



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

# TRABAJO DE FIN DE GRADO

---

## GRADO EN FISIOTERAPIA

### **Intervención de fisioterapia asistida con perros en adolescentes con diversidad funcional: Aprendizaje y servicio.**

A physiotherapy intervention assisted with dogs in teenagers with functional diversity: a service-learning project.

Intervención de fisioterapia asistida con cans en adolescentes con diversidade funcional:  
Aprendizaxe e servizo.



Facultad de Fisioterapia

**Alumno:** D. Jacobo Pérez Nieto

**DNI:** 53.196.185 Z

**Tutora:** Dña. Alicia Martínez Rodríguez

**Convocatoria:** Septiembre 2019

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Verónica Robles su gran implicación dentro del programa que se lleva a cabo en el CEE, eres la principal razón de este trabajo. Tampoco me puedo olvidar de mi tutora, Alicia Martínez, gracias por tu esfuerzo y dedicación hacia este trabajo, siempre al pie del cañón. También quiero mostrar mi agradecimiento a Candamín (Lucía Lombardía y Adrián Paredes, Bosco y Venus) por su colaboración desinteresada en este proyecto. Ha sido un placer poder trabajar con todos vosotros, como un equipo.



Mención especial para mis chicos (J, M y S), sin vosotros todo esto no tendría sentido, gracias por hacerme disfrutar tanto durante las sesiones. Por supuesto, agradecer a sus familiares haber confiado en mí y haber participado en esta experiencia.

Por último, aunque igual de importantes, quiero mencionar a todos los compañeros que me han ayudado durante este trabajo: Irene González, Rubén Fuertes, Daniel Martín, Laura Ares, Brian García, Adrián García, Ana Casas y Adrián Fernández. Gracias por vuestro tiempo.

## ÍNDICE

1. Resumen .....	6
2. Abstract .....	7
3. Resumen .....	8
4. Introducción .....	9
4.1. Tipo de trabajo .....	9
4.2. Motivación personal .....	10
5. Presentación y descripción de la experiencia .....	11
5.1. Información del proyecto .....	11
5.1.1. Titulación .....	11
5.1.2. Materia o materias en las que se encuadra la actividad .....	11
5.1.3. Curso y cuatrimestre .....	11
5.1.4. Docente/s responsable/s .....	11
5.1.5. Tipo de experiencia de ApS (temática, acción) .....	11
5.1.6. Entidad/es receptora/s del servicio .....	11
5.1.7. Destinatarios del servicio .....	11
5.1.8. Participantes / colaboradores .....	12
5.2. Antecedentes .....	14
6. Objetivos (general y específicos) .....	21
7. Desarrollo de la experiencia .....	22
7.1. Cronograma del proyecto .....	22
7.2. Desarrollo de la experiencia .....	24
8. Adquisición de competencias, aprendizaje y sistemas de evaluación .....	33
8.1. Competencias adquiridas .....	33
8.2. Resultados de aprendizaje .....	36
8.3. Sistemas de evaluación de la experiencia .....	37
9. Resultados de la experiencia .....	38
10. Conclusiones .....	42
11. Bibliografía .....	44
12. Anexos .....	47

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Imagen 1. Fases de la marcha desde el contacto inicial hasta el balanceo final.....	15
Imagen 2. "S" caminando.....	24
Imagen 3. "S" agarrando la correa.....	24
Imagen 4. "S" caminando con el perro.....	24
Imagen 5. Circuito de obstáculos.....	25
Imagen 6. Circuito de obstáculos, "M" agarrando el arnés.....	25
Imagen 7. Circuito de obstáculos, "M" agarrando la correa.....	25
Imagen 8. Circuito de obstáculos, "J" agarrando la correa.....	25
Imagen 9. Circuito de colchonetas.....	25
Imagen 10. "J" en el circuito de colchonetas.....	26
Imagen 11. "M" en el circuito de colchonetas.....	26
Imagen 12. Circuito de conos.....	26
Imagen 13. "J" en el circuito de conos.....	26
Imagen 14. "M" en el circuito de conos.....	26
Imagen 15. Silla y prisma de gomaespuma.....	27
Imagen 16. "J" sentándose sin apoyar las manos.....	27
Imagen 17. Banco de madera.....	27
Imagen 18. "M" durante la primera sesión.....	28
Imagen 19. "M" durante la última sesión.....	28
Imagen 20. "J" pinchando la comida.....	28
Imagen 21. "M" paseando al perro.....	28
Imagen 22. "J" paseando al perro.....	28
Imagen 23. "M" subiendo las escaleras.....	29
Imagen 24. "M" bajando las escaleras.....	29
Imagen 25. "J" subiendo las escaleras.....	29



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características y valoración inicial de los participantes. ....	13
Tabla 2. Cronograma. ....	23
Tabla 3. Competencias de la asignatura "TFG" .....	31
Tabla 4. Competencias del Grado de Fisioterapia. ....	32
Tabla 5. Resultados del aprendizaje. ....	33
Tabla 6. Comparación de los test iniciales y finales. ....	35

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ABREVIATURAS

TFG	Trabajo Fin de Grado
UDC	Universidade da Coruña.
ApS	Aprendizaje y Servicio.
CEE	Centro de Educación Especial
TAA	Terapia Asistida con Animales
PBBS	Pediatric Balance Berg Scale
10MTW	10 Meter Walk Test
RE	Rotación Externa
CIF	Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud
CMD	Centro de Masas
PC	Parálisis Cerebral
GMFM	Gross Motor Function Measure
TAA	Terapia Asistida con Animales

## 1. RESUMEN.

Este trabajo consiste en un aprendizaje y servicio llevado a cabo en un centro de educación especial (CEE) con el objetivo de mejorar la marcha en adolescentes con diversidad funcional. Para ello, se ha realizado una intervención de fisioterapia donde se incorpora la ayuda de perros entrenados para reforzar los estímulos durante la terapia.

La intervención se ha llevado a cabo en los meses de marzo, abril y mayo del 2019, con un total de 8 sesiones. Han participado tres alumnos del CEE, con una sesión semanal de aproximadamente 30 minutos cada uno. En el caso de "M" y "J", dos chicos de 15 y 19 años respectivamente, se ha realizado un circuito donde se trabaja la marcha, el equilibrio y el control postural, además de la subida y bajada de escaleras. Todo ello lo realizan con la ayuda de un perro, que se constituyó como agente físico y como estímulo sensorial y motivacional. En el caso de "S", una chica de 14 años, se ha buscado la forma de estimularle para aumentar la intención de marcha.

Se han encontrado mejoras en el equilibrio en ambos participantes ("J" y "M") y mejora en la velocidad de marcha en "J". Cabe destacar que durante las sesiones previas a la valoración final hubo mejoras en aspectos como en el ascenso/descenso de escaleras que no se reflejaron en la evaluación final (sin la presencia del perro), lo que constituye un indicativo de la relevancia del perro para la funcionalidad motora. No se han encontrado mejoras en la evolución de "S".

Se han alcanzado los objetivos de aprendizaje planteados para este proyecto, ya que se han puesto en práctica los conocimientos estudiados durante la carrera (realizar la valoración, plantear los objetivos, planificar la intervención y llevarla a cabo), así como un primer acercamiento a la terapia asistida con perros como herramienta de trabajo dentro de la fisioterapia. Con relación a los resultados de la intervención, no se han alcanzado todos los objetivos planteados. En algún caso, el estímulo que proporciona el perro no ha servido de ayuda o no en la medida adecuada y en otros casos la duración y el número de sesiones puede no haber sido suficiente. Se necesita más investigación acerca de esta nueva estrategia de intervención para ofrecer el mejor tratamiento para estos chicos.

**Palabras clave:** discapacidad, fisioterapia, terapia asistida con animales (TAA), perros.

## 2. ABSTRACT.

This Learning-Service Project has been carried out in a special education school with the aim of improving gait in adolescents with functional diversity. A physiotherapy intervention has been carried out with the help of trained dogs to reinforce the stimulus during the therapy.

The intervention has been carried out in the months of March, April and May of 2019, with a total of 8 sessions. Three students from the special education center participated, with a weekly session of approximately 30 minutes each. In the case of "M" and "J", two boys of 15 and 19 years old, respectively, have made a circuit where they work the gait, the balance and the postural control, as well as the ascent and descent of stairs. All this is done with the help of a dog, who acted as a physical agent and as a sensory and motivational input. In the case of "S", a girl of 14 years, best way for stimulation her intention of walking have been sought.

Improvements were found in the balance in both participants ("J" and "M") and improvement in the walking speed in "J". It should be noted that during the sessions prior to the final assessment there were improvements in aspects such as the ascent / descent of stairs that were not reflected in the final evaluation (without the presence of the dog), which is an indication of the relevance of the dog for motor functionality. No improvements have been found in the evolution of "S".

Several learning objectives set for this project have been achieved, since the knowledge studied during the career has been put into practice (carrying out the assessment, setting the objectives, planning the intervention and carrying it out), as well as a first approach to dog assisted therapy as a work tool in physiotherapy. Regarding the objectives set in the clinical area, not all of them have been achieved. In some cases, the stimulus provided by the dog has not helped at all or not to the proper degree and in other cases the duration and number of sessions may have not been long enough. More research is needed about this new intervention strategy to offer the best treatment for these children.

**Key words:** disability, physical therapy, animal assisted therapy (AAT), dogs.

### 3. RESUMO.

Este traballo consiste nunha aprendizaxe e servizo levado a cabo nun centro de educación especial (CEE) co obxectivo de mellorar a marcha en adolescentes con diversidade funcional. Para iso, realizouse unha intervención de fisioterapia onde se incorpora a axuda de cans adestrados para reforzar os estímulos durante a terapia.

A intervención levouse a cabo nos meses de marzo, abril e maio do 2019, cun total de 8 sesións. Participaron tres alumnos do CEE, cunha sesión semanal de aproximadamente 30 minutos cada un. No caso de “M” e “J”, dous mozos de 15 e 19 anos respectivamente, realizouse un circuíto onde se traballa a marcha, o equilibrio e o control postural, ademais da subida e baixada dunhas escaleiras. Todo iso realízano coa axuda dun can, que se constituiu como un axente físico e coma un estímulo sensorial e motivacional. No caso de “S”, unha moza de 14 anos, buscou a forma de estimularlle para aumentar a intención de marcha.

Atopáronse melloras no equilibrio en ambos os participantes (“J” e “M”) e mellora na velocidade de marcha en “J”. Cabe destacar que durante as sesións previas á valoración final houbo melloras en aspectos como no ascenso/descenso de escaleiras que non se reflectiron na avaliación final (sen a presenza do can), o que constitúe un indicativo da relevancia do can para a funcionalidade motora. Non se atoparon melloras na evolución de “S”.

Alcanzáronse os obxectivos de aprendizaxe expostos para este proxecto, xa que se puxeron en práctica os coñecementos estudados durante a carreira (realizar a valoración, expor os obxectivos, planificar a intervención e levala a cabo), así como un primeiro achegamento á terapia asistida con cans como ferramenta de traballo dentro da fisioterapia. Con relación aos resultados da intervención, non se alcanzaron todos os obxectivos expostos. Nalgún caso, o estímulo que proporciona o can non serviu de axuda ou non na medida adecuada e noutros casos a duración e o número de sesións pode non ser suficiente. Necesítase máis investigación acerca desta nova estratexia de intervención para ofrecer o mellor tratamento para estes mozos.

Palabras clave: discapacidade, fisioterapia, terapia asistida con animais (TAA), cans.

## **4. INTRODUCCIÓN.**

### **4.1. TIPO DE TRABAJO.**

Este trabajo consiste en un proyecto tipo aprendizaje y servicio (ApS), donde se ha realizado una intervención de fisioterapia asistida con perros en un colegio de educación especial para mejorar el equilibrio y la marcha en jóvenes con diversidad funcional.

El ApS es una propuesta educativa experiencial que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un único proyecto. Requiere, entre otros elementos, la implementación de un servicio fundamentado en necesidades sociales claramente identificadas y una vinculación con el currículum del estudiante (1).

Así, la metodología ApS presenta los siguientes componentes fundamentales:

- Aprendizaje intencionado, organizado a lo largo de todo el proyecto y relacionado con los contenidos curriculares de cada disciplina académica. Se busca un aprendizaje significativo a la vez que se desarrollan competencias en responsabilidad social.
- Servicio a la comunidad de una manera efectiva, basado en necesidades reales y posibilitando un cambio de mejora. Este servicio se ha de sustentar sobre las bases de la reciprocidad entre la institución educativa y aquella que recibe el servicio.
- Requiere un protagonismo activo de los estudiantes en todas las etapas de esta práctica educativa.
- La reflexión es un proceso clave, con el propósito de tomar consciencia del aprendizaje adquirido y mejorar la calidad de estos conocimientos.

#### **4.2. MOTIVACIÓN PERSONAL.**

En cierto modo, este trabajo refleja el camino durante estos cuatro años, la evolución en el aprendizaje desde que se inició la carrera hasta el último cuatrimestre de este último año.

En el momento que entramos en esta carrera todo lo que conocíamos de fisioterapia provenía de las referencias limitadas al ámbito traumatológico y del deporte. A medida que se nos ha ido introduciendo en las diferentes disciplinas y campos hemos podido ampliar la perspectiva y posibilidades de acción de la fisioterapia. En 2º curso nos ofertaron participar en un proyecto de colaboración con el Centro de Educación Especial (CEE), donde descubrimos un nuevo ámbito, la fisioterapia neurológica pediátrica, que nos entusiasmó desde el primer momento. Con el paso de los años la implicación fue creciendo y nos ha permitido desarrollarnos como personas y futuros fisioterapeutas.

Por estos motivos, el trabajo fin de grado tenía que girar en torno a este ámbito y ser aplicado. De ahí que cuando la coordinadora del proyecto (Verónica Robles) habló de que estaba explorando la posibilidad de iniciar un proyecto de fisioterapia con perros adiestrados, con la colaboración de la profesora Alicia Martínez, me sentí profundamente atraído por la idea. La empresa ya estaba en ciernes de firmar un convenio con el CEE para la atención desde la perspectiva de terapia ocupacional y esto permitió un contacto más directo con los responsables de la misma.

En ese momento empieza la búsqueda de información, descubriendo la gran utilidad que tienen estas terapias en otros ámbitos de la salud, como la terapia ocupacional o el manejo de niños autistas. Sin embargo, no existen artículos científicos que hablen del tratamiento de fisioterapia con la asistencia de perros.

Por otro lado, en fisioterapia sí que se utilizan animales para diversas terapias, como es la hipoterapia (con caballos), en pacientes neurológicos, donde hay una gran cantidad de artículos que hablan de sus beneficios.

Por estos motivos se realiza este TFG sobre fisioterapia asistida con perros, para así descubrir si es una herramienta útil en nuestro tratamiento, en el abordaje de pacientes con diversidad funcional utilizando a los perros como estímulo para realizar actividades que no somos capaces de llevar a cabo en nuestro día a día, ya sea por falta de seguridad del paciente o por falta de motivación.

## **5. PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.**

### **5.1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO.**

#### **5.1.1. TITULACIÓN.**

Grado en Fisioterapia de la Universidad de A Coruña.

#### **5.1.2. MATERIA O MATERIAS EN LAS QUE SE ENCUADRA LA ACTIVIDAD.**

Trabajo Fin de Grado (TFG).

#### **5.1.3. CURSO Y CUATRIMESTRE.**

Cuarto curso del Grado de Fisioterapia, segundo cuatrimestre. Curso académico 2018/2019.

#### **5.1.4. DOCENTE/S RESPONSABLE/S.**

Verónica Robles como responsable del ApS y Alicia Martínez Rodríguez, como corresponsable del ApS y tutora de este trabajo.

#### **5.1.5. TIPO DE EXPERIENCIA DE APS.**

Se trata de un plan de intervención de fisioterapia asistida con perros, en un grupo de jóvenes con diversidad funcional, con el fin de incrementar sus capacidades de equilibrio y marcha orientado a conseguir una mayor independencia en las AVD y aumentar la participación en la comunidad.

#### **5.1.6. ENTIDAD/ES RECEPTORA/S DEL SERVICIO.**

Centro de Educación Especial, en A Coruña.

#### **5.1.7. DESTINATARIOS DEL SERVICIO.**

Alumnado del CEE que cumple los criterios de inclusión:

1. Alumnado que se encuentre en el colegio (actividades extraescolares) durante la tarde del viernes (15:30 a 16:40), horario en el que disponemos de los perros.
2. Alumnado que ya pertenece al proyecto de colaboración que la facultad de fisioterapia tiene con dicho colegio.
3. Alumnado con capacidad de marcha dependiente o limitada, de modo que entre los objetivos previamente pautados se encuentre la mejora de alguno de sus aspectos.
4. Alumnado que se pueda beneficiar de esta terapia (presente inseguridad, falta o dificultades de motivación).
5. Alumnado que no presente alergias o miedo a los perros.

#### 5.1.8. PARTICIPANTES / COLABORADORES.

Tengo que destacar la gran aportación a este trabajo de Lucía Lombardía (terapeuta ocupacional) y Adrián Paredes (educador canino), de la empresa Candamín, que además de facilitar los perros adiestrados, han sido promotores de la idea junto a la profesora Verónica Robles, coordinadora del programa de fisioterapia en el CEE. Todos ellos y mi tutora Alicia Martínez han participado activamente en las intervenciones.

En este proyecto han participado tres alumnos de un colegio de educación especial y pertenecen al proyecto de colaboración que la facultad de fisioterapia tiene con dicho colegio:

1. J es un chico de 19 años que está diagnosticado de encefalopatía epiléptica de inicio infantil temprano con retraso psicomotriz a causa de una infección por citomegalovirus antenatal. Además de acudir al colegio por la mañana, asiste a fisioterapia, terapia ocupacional, logopedia y terapia canina (con la misma empresa). Los objetivos que se están abordando desde el equipo de fisioterapia, en consenso con la familia de J, son aumentar la capacidad de deambulación independiente y perder el miedo a las escaleras.
2. S es una chica de 14 años diagnosticada de encefalopatía de aparición precoz asociada a epilepsia de aparición tardía, con déficit intelectual. Presenta abolición de la voluntad de la marcha, ya que dispone de las capacidades necesarias para poder realizarlas. Presenta grandes carencias comunicacionales. En cuanto a los objetivos que se persiguen desde fisioterapia se encuentran: lograr la marcha autónoma y conseguir que realice las transferencias de forma voluntaria.
3. M es un chico de 15 años diagnosticado de un síndrome de Rubinstein-Taybi. Tiene dificultades para expresarse, ya que solo utiliza ruidos. No tiene problemas a la hora de comprender órdenes. Como objetivos de fisioterapia, buscamos una mejora en la realización de las transferencias, mejorar el equilibrio, la marcha y la resistencia cardiorrespiratoria, así como disminuir la sensación de miedo durante los desplazamientos.

A continuación, se registran, en la Tabla 1, las características de cada adolescente y los datos obtenidos durante la valoración inicial, donde se realizó un análisis cualitativo del equilibrio, la marcha y la subida y bajada de escaleras. Además, se realizó un análisis cuantitativo del equilibrio (PBBS, anexo 1) y de la velocidad de la marcha (10MWT, anexo 2).



	CARACTERÍSTICAS	VALORACIÓN INICIAL		
		EQUILIBRIO	MARCHA	SUBIR/BAJAR ESCALERAS
J	<p>Postura en bipedestación: se caracteriza por una rotación externa (RE) de caderas, con la base de sustentación aumentada y una ligera flexión de tronco.</p> <p>Es capaz de realizar las transferencias (con un apoyo por inseguridad).</p> <p>Presenta temblor asociado con miedo.</p> <p>Aficiones: le gusta la música y disfrazarse.</p>	ANÁLISIS CUALITATIVO	ANÁLISIS CUALITATIVO	<p>Dificultad / miedo para subir y bajar escaleras.</p> <p>Lo realiza agarrado al pasamanos con ambas manos y el cuerpo anteriorizado.</p>
		Dificultad / miedo para realizar cualquier actividad que le genere desequilibrio (agacharse, superar obstáculos, superficies inestables). Dificultad para mantener la postura al reducir la base de sustentación y para realizar el apoyo monopodal sin agarre.	Marcha de forma independiente, con una gran base de sustentación y con la velocidad y altura del paso disminuidas.	
			10MWT	
		PBBS	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD
		28/56	0'49 m/s	0'76 m/s
S	<p>Postura en bipedestación: presenta flexo de cadera y rodilla.</p> <p>Le encantan las manos, las barbas, el dynair, las llaves y los cascabeles.</p>	ANÁLISIS CUALITATIVO	ANÁLISIS CUALITATIVO	
		El control de tronco es deficitario, aunque no puede ser valorado ya que se empuja hacia atrás.	Realiza la marcha con ayuda, ya sea una persona con una sujeción en las axilas o con el andador, con el tronco anteriorizado.	
		PBBS	10MWT	
		No se pudo realizar, ya que no se aguanta sola de pie.	No se pudo realizar la prueba, ya que no camina en línea recta.	
M	<p>Postura en bipedestación: tendencia a la extensión de cabeza con cifosis dorsal, con la mirada hacia el suelo. Aumento de la base de sustentación, con rotación externa de cadera (más marcada en la derecha).</p> <p>Realiza las transferencias sin dificultad, pero con falta de seguridad si no tiene una base de sustentación amplia.</p>	ANÁLISIS CUALITATIVO	ANÁLISIS CUALITATIVO	<p>Sube y baja las escaleras agarrado a la barandilla, con una mano.</p> <p>Al realizarlo sin agarrarse, acompaña la elevación de la pierna con la extensión de tronco, por lo que no es capaz de mantener el equilibrio para subir solo.</p>
		Equilibrio en bipedestación: dificultad para mantener el equilibrio cuando se desplaza mucho su centro de gravedad. Su postura cifótica y en retroversión pélvica limita el manejo de situaciones desequilibrantes, ya que tiende a posteriorizar el peso en exceso.	Realiza la marcha de forma autónoma sin ayudas externas. Usa una base de sustentación amplia y una marcada rotación externa en MMII, especialmente en el derecho. Le resulta complicado caminar en una trayectoria con una base reducida, e imposible sobre una línea.	
			10MWT	
		PBBS	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD
		36/56	0'52 m/s	1 m/s

Tabla 1. Características y valoración inicial de los participantes.

## 5.2. ANTECEDENTES.

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) define la discapacidad como un término genérico que abarca deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones a la participación. Se entiende por discapacidad la interacción entre las personas que padecen alguna enfermedad (por ejemplo, parálisis cerebral, síndrome de Down y depresión) y factores personales y ambientales (por ejemplo, actitudes negativas, transporte y edificios públicos inaccesibles y un apoyo social limitado)(2). Sin embargo, en los últimos años se ha buscado cambiar esta percepción donde se manifiestan los aspectos negativos, apareciendo el término “diversidad funcional”. Esta fue definida por el Foro de Vida Independiente y Diversidad como “la diferencia de funcionamiento de una persona al realizar las tareas habituales, como desplazarse o relacionarse, de manera diferente a la mayoría de la población”(3). Se calcula que más de mil millones de personas, es decir, un 15% de la población mundial, están aquejadas por la discapacidad en alguna forma. Entre 110 millones (2,2%) y 190 millones (3,8%) personas mayores de 15 años tienen dificultades importantes para realizar las tareas con independencia (2).

### Marcha y equilibrio:

La marcha humana es un proceso de locomoción en el cual el cuerpo humano, en posición erguida, se mueve hacia adelante, siendo su peso soportado, alternativamente, por ambas piernas. Mientras el cuerpo se desplaza sobre la pierna de soporte, la otra pierna se balancea hacia delante como preparación para el siguiente apoyo. Uno de los pies se encuentra siempre sobre el suelo y, en el periodo de transferencia del peso del cuerpo de la pierna retrasada a la pierna adelantada, existe un breve intervalo de tiempo durante el cual ambos pies descansan sobre el suelo. Como se muestra en la Imagen 1, la marcha se puede dividir en ocho fases (4):

- Contacto inicial: comprende el momento en que el pie toca el suelo. Las posturas de las articulaciones presentadas en este momento determinan el patrón de respuesta de carga de la extremidad.
- Respuesta a la carga: comienza con el contacto inicial con el suelo y continúa hasta que el otro pie se levanta (es el período inicial de doble apoyo). Usando el talón como un balancín, la rodilla se flexiona para absorber el impacto.

- Apoyo medio: comienza cuando se levanta el otro pie y continúa hasta que el peso del cuerpo se alinea sobre el antepié (es la primera mitad del intervalo de apoyo monopodal). La extremidad avanza sobre el pie de apoyo a través de la dorsiflexión del tobillo, mientras que rodilla y cadera se extienden.
- Apoyo final: comienza con el talón levantándose y continúa hasta que el otro pie toca el suelo, en el que el talón se eleva y la extremidad avanza sobre el balancín del antepié (completa el apoyo monopodal). A lo largo de esta fase, el peso corporal se adelanta al antepié.
- Fase de pre-balanceo: comienza con el contacto inicial de la extremidad opuesta y finaliza con la puntera ipsilateral (se produce el segundo intervalo de doble apoyo). El objetivo de esta fase es posicionar la extremidad para el balanceo.
- Balanceo inicial: comienza con una elevación del pie desde el suelo y finaliza cuando el pie oscilante está a la altura del pie de apoyo (es aproximadamente un tercio del período de balanceo). En esta fase, el pie se levanta y la extremidad avanza por flexión de cadera y aumento de flexión de rodilla.
- Balanceo medio: comienza cuando la extremidad oscilante está al lado de la extremidad de apoyo y finaliza cuando la extremidad oscilante está por delante del cuerpo y la tibia en posición vertical, es decir, la flexión de cadera y rodilla es igual. Se realiza una extensión de la rodilla, mientras que el tobillo pasa de dorsiflexión a posición neutra.
- Balanceo final: comienza con la tibia vertical y termina cuando el pie golpea el suelo. El avance de la extremidad se completa a medida que la pierna se mueve por delante del muslo. En esta fase, el avance de la extremidad se completa a través de la extensión de la rodilla. La cadera se mantiene en flexión y el tobillo permanece en flexión dorsal para iniciar el apoyo.

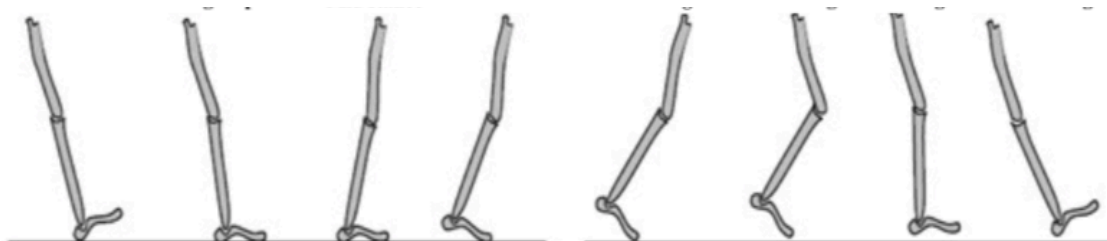


Imagen 1. Fases de la marcha desde el contacto inicial hasta el balanceo final.

Además, se encuentran los parámetros espaciales (longitud del paso, anchura del paso y ángulo del paso) y temporales (velocidad y cadencia). La longitud del paso es la distancia que separa el talón de un pie con el talón del otro. La distancia entre dos apoyos consecutivos del mismo pie se denomina zancada. La anchura de paso es la separación lateral entre los apoyos de ambos pies. El ángulo de paso es el ángulo entre la línea media del pie y la dirección de progresión. La velocidad de la marcha es la distancia recorrida por el cuerpo en la unidad de tiempo, en la dirección considerada. La cadencia se define como el número de pasos ejecutados en un intervalo de tiempo (5).

Por otro lado, la estabilidad postural, o equilibrio, es la capacidad de mantener y / o recuperar el centro de masa (CMD) dentro de la base de apoyo donde la gravedad es el vector clave. Las tareas de estabilidad pueden considerarse estáticas, cuando el cuerpo está parado (por ejemplo, cuando está sentado o de pie sobre una superficie estable), o dinámico, cuando el cuerpo se está moviendo, ya sea durante perturbaciones internas autoiniciadas (por ejemplo, caminar) o en respuesta a situaciones externas, es decir, perturbaciones iniciadas por otras personas u objetos (por ejemplo, ser empujado, o mantener una postura en un autobús en movimiento)(6).

Nuestra capacidad para mantener el equilibrio en bipedestación y movimiento está conformada por múltiples sistemas. Los sistemas sensoriales (visual, vestibular y somatosensorial) nos proporcionan información sobre la posición de las diferentes partes de nuestro cuerpo entre sí y de este en relación con el entorno. Gracias a estas aferencias, el sistema motor es capaz de llevar a cabo las reacciones anticipatorias (acciones que se plantean con antelación, como evitar obstáculos) y reactivas (situaciones que no se planean antes de que la situación lo requiera, como al recibir un empujón inesperado). Además, utilizamos una serie de estrategias para mantener un adecuado control postural y nuestro CDM dentro de la base de sustentación (7):

- La estrategia de tobillo, de modo que el cuerpo se mueve como una sola entidad ejerciendo fuerza contra el suelo mediante estas articulaciones.
- La estrategia de cadera, con la activación de los grandes músculos de la cadera, que provocan que el hemicuerpo superior se mueva en dirección opuesta al inferior cuando el CDM debe desplazarse con rapidez sobre la base de sustentación debido al aumento de la velocidad o la distancia del balanceo.
- La estrategia de paso, que consiste en dar uno o más pasos para establecer una nueva base de sustentación, ante el desplazamiento del CDM y superación de los límites máximos de estabilidad y fracaso previo de la estrategia de cadera para la recuperación del equilibrio.

### Alteraciones en la marcha y equilibrio y técnicas de tratamiento:

La parálisis cerebral (PC) es la causa más común de discapacidad física en la infancia. La disfunción del control postural se deriva de una lesión cerebral primaria. Las redes motoras se ven afectadas por déficits como la espasticidad muscular, las contracturas, la disminución de la producción de fuerza isométrica y la temporalización (“timing”) anormal, y la reducción de la amplitud del reclutamiento muscular. Las redes sensitivas se ven afectadas por deficiencias que incluyen un registro y/o una percepción deficiente en los sistemas visual, táctil, propioceptivo y vestibular. Estos factores pueden ocasionar problemas con el equilibrio y/u orientación en niños con trastornos del desarrollo. Estos niños muestran déficits en los ajustes posturales anticipatorios y reactivos, así como los componentes sensoriales y músculo-esqueléticos del control postural, en comparación con los niños con un desarrollo típico. Se sabe que esta disfunción contribuye a las limitaciones en las habilidades motoras gruesas que requieren equilibrio, especialmente la marcha (6).

En relación con el síndrome Rubinstein-Taybi, Cazalets et al. (2017), concluye en su estudio sobre las habilidades motoras de estos niños que los parámetros de la marcha apenas se ven afectados en comparación con el grupo control (niños con desarrollo normal), ya que solo la cadencia y el ancho de paso aumentan ligeramente. Además, confirman indirectamente la afectación en el control postural por el hecho de que los participantes que presentan este síndrome mantienen una velocidad de avance ligeramente más rápida que los participantes del grupo control. La mayor variabilidad paso a paso indicada por el aumento sustancial en los coeficientes de variación que afectan a todos los componentes de la marcha demuestra que presentan mayores dificultades durante el desplazamiento activo (8).

En el artículo de Booth et al. (2018), como resultado de una revisión sistemática de 41 estudios acerca de la eficacia del entrenamiento funcional de la marcha en niños y adolescentes con PC, se llega a la conclusión de que el entrenamiento funcional de la marcha obtiene mejores resultados en la velocidad de la marcha que el tratamiento “estándar” de fisioterapia. Así mismo, se obtienen mejoras en la resistencia, en la puntuación de la Gross Motor Function Measure (GMFM) y en la longitud de paso (9). Por este motivo, Swinnen (2018), recomienda que se incorpore este enfoque en niños y adolescentes con trastornos del desarrollo de forma independiente o complementaria al tratamiento que se está llevando a cabo(10).

Moreau et al. (2016), también obtuvo unos resultados similares en sus investigaciones acerca de la efectividad de las intervenciones de rehabilitación para mejorar la velocidad de la marcha en chicos con PC, observando mejoras en la velocidad con el entrenamiento de la marcha. Además, el entrenamiento de fuerza, incluso si se dosificó correctamente, no demostró ser eficaz para mejorarla (11).

Deward et al. (2015), realizó una revisión sistemática donde incluyó 45 estudios acerca de la eficacia de 13 intervenciones diferentes para mejorar el equilibrio en niños con PC. Los resultados que obtuvo muestran una evidencia moderada en cinco de estas intervenciones (hipoterapia, entrenamiento en cinta rodante sin soporte de peso, entrenamiento orientado al tronco, entrenamiento con equilibrio reactivo y entrenamiento de tareas de motricidad gruesa). Solo hay evidencia débil o conflictiva para apoyar el uso de seis intervenciones como control postural efectivo (simuladores de hipoterapia, entrenamiento en cinta con soporte parcial o total de peso, terapia de neurodesarrollo, realidad virtual, biofeedback visual, y estimulación eléctrica funcional). Para las dos intervenciones restantes, no hubo protocolos de alto nivel (nivel I-III) que evaluaran la eficacia (intervenciones del miembro superior) o la evidencia sugiere que no hay mejoría en el control postural (ejercicio de resistencia progresiva) (6).

#### Terapia asistida con animales (TAA):

El primer uso del que se tiene noticia dentro del entorno terapéutico lo llevó a cabo William Tuke en 1792, con la utilización de animales de granja como reforzadores positivos del comportamiento. Los beneficios de esta relación para la mejora de la salud no se empezaron a estudiar hasta el siglo XX, con investigaciones del ámbito educativo y terapéutico. La TAA se define como cualquier intervención dirigida por especialistas en las que un animal es incorporado como parte integral del proceso de tratamiento, con el objetivo directo de promover las mejorías en las funciones físicas, psicosociales y cognitivas de las personas tratadas. En el campo de la discapacidad física los animales se comenzaron a emplear con fines terapéuticos en el año 1985, por parte de Shari Bernard (terapeuta ocupacional), utilizando un perro con un paciente que había sufrido un traumatismo craneoencefálico (12).

La terapia asistida con perros ya se está utilizando en distintas áreas de la salud con buenos resultados, en niños y adolescentes con cáncer por parte del servicio de enfermería (13,14), niños con autismo (15), y personas con afectación neurológica, sobre todo en el campo de la terapia ocupacional (15–20). Martin y Farnum (2002) estudiaron la interacción que presentan 10 niños con trastornos generalizados del desarrollo con un animal vivo (perro de terapia) en comparación con la interacción con un objeto inanimado (una pelota y un perro de peluche). Los investigadores informaron que cuando estos niños estaban en presencia del perro de terapia, mostraban un estado de ánimo más lúdico, estaban más concentrados y eran más conscientes de sus entornos sociales (22,23).

Gee et al. (2007) llevaron a cabo un estudio con el propósito de determinar si la presencia de un perro de terapia afectaría el rendimiento de un conjunto de tareas de motricidad gruesa para un grupo mixto de niños con problemas de lenguaje y preescolares típicos (24). Otro estudio de Gee et al. (2009) examinó la capacidad de los niños en edad preescolar para seguir instrucciones en presencia o ausencia de un perro real mientras se ejecutan una variedad de tareas de motricidad (se pidió a los niños que imitaran el comportamiento de un modelo, que hicieran la tarea más rápido que un competidor, y que hicieran las tareas al mismo tiempo que un co-ejecutante)(25). Los autores de ambos estudios concluyeron que la presencia de un perro de terapia puede ser beneficiosa en la ejecución de las habilidades motoras gruesas y que el perro puede actuar como motivador del rendimiento en niños (26).

Elmaci et al. (2015) realizó un estudio con el objetivo de evaluar las terapias y actividades asistidas por perros en la rehabilitación de niños con parálisis cerebral y discapacidades físicas y mentales que tienen dificultades para beneficiarse de los servicios de bienestar y de mejora de la salud. Los niños que experimentaron miedo, ansiedad y dificultades debido a sus discapacidades en la vida diaria aprendieron a sobrellevar sus ansiedades y temores, a establecer metas y a hacer planes para alcanzar sus metas. Durante este estudio, los niños mejoraron sus habilidades para usar sus cuerpos de acuerdo con sus capacidades. Por tanto, los resultados de este estudio revelaron que las terapias y actividades asistidas por perros pueden ser un método de apoyo para los procedimientos de tratamiento de rehabilitación de niños con parálisis cerebral y discapacidades físicas y mentales (27).

Con relación al uso de animales como herramienta de trabajo por parte de los fisioterapeutas, el campo que más se ha investigado y con mejores resultados es la hipoterapia. Los principales objetivos de este tratamiento son la mejora del control postural y equilibrio, la función motora gruesa, así como la mejora de la marcha, mejorando así su función corporal, actividad y participación. La acción de esta terapia se debe a que la marcha del caballo proporciona un patrón de movimiento preciso, suave, rítmico y repetitivo para el jinete que es similar a la mecánica de la marcha humana. El centro de gravedad del caballo se desplaza tridimensionalmente al caminar, lo que da como resultado un movimiento muy similar al de la pelvis humana al caminar. Este movimiento rítmico, combinado con el calor del caballo, tiene la hipótesis de reducir la hipertoniía y promover la relajación. Ajustarse a los movimientos del caballo también implica el uso de músculos y movimientos de las articulaciones que, con el tiempo, pueden llevar a un aumento de la fuerza y el rango de movimiento. También se producen cambios de peso y respuestas de equilibrio postural (28–34).

En este proyecto de aprendizaje y servicio hemos decidido introducir la terapia asistida con perros en la intervención de fisioterapia que se lleva a cabo en el centro de educación especial. Los objetivos buscados son, principalmente de dos tipos: unos, directos, en los que el perro se constituye como fuerza externa que permite, principalmente, iniciar o retomar la marcha cuando los sujetos se sienten inseguros, ayudar en la superación de obstáculos (punto de apoyo), colaborar en la correcta orientación corporal hacia el sentido del movimiento, y marcar el ritmo o velocidad de la marcha, aspectos que, por otro lado, van a facilitar el aumento en el nivel de actividad física. El otro tipo se refiere a aspectos intermedios en la consecución de los objetivos anteriores, fundamentalmente a la proporción de mayor motivación a la hora de realizar las distintas actividades, sobrellevar sus ansiedades y temores, ofrecer un ambiente más lúdico que facilite un buen estado de ánimo y una mayor concentración en las tareas, aspectos que se han comprobado en los diversos estudios presentados.

Por último, a la hora de escoger los perros para realizar la terapia, nos encontramos algunas razas más conocidas por su facilidad de entrenamiento, el temperamento calmado y el deseo y la tolerancia a la actividad de alta energía. Sin embargo, cualquier raza de perro o de raza mixta puede ser un gran perro de terapia si cumple con los criterios necesarios: no teme los movimientos rápidos de la mano cerca de su cara, se acerca cuando lo llamas mientras estás de pie o te mueves, no se asusta ante estímulos auditivos (aplausos). Obviamente, los perros agresivos, tímidos o temerosos no son una buena decisión (23).



## 6. OBJETIVOS.

### **Objetivos del ApS:**

- Dar un servicio a una población que lo precisa.
- Afianzar los conocimientos adquiridos durante la carrera, especialmente los relativos a las asignaturas de fisioterapia neurológica.
  - Valoración de los participantes.
  - Formulación de los objetivos.
  - Búsqueda del tratamiento con mejor evidencia científica para las patologías que presentan los participantes.
  - Realización de un programa de intervención de fisioterapia.
- Conocer la forma en la que puede introducirse / beneficiar la terapia asistida con animales (TAA) a las intervenciones de fisioterapia convencionales.

### **Objetivos de fisioterapia:**

- Generales:
  - Mejorar la marcha.
  - Disminuir las limitaciones en la participación.
- Específicos:
  - Aumentar la velocidad de la marcha, la altura y longitud del paso.
  - Aumentar el equilibrio estático y dinámico en bipedestación.
  - Mejorar la subida y bajada de escaleras.
  - Disminuir el miedo a realizar actividades que suponen un desequilibrio (apoyo monopodal, desplazarse sobre superficies inestables...).
  - Mejorar las transferencias de sedestación a supino y viceversa.
  - Mejorar la capacidad aeróbica.
  - Aumentar la intención de marcha en "S".

## **7. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.**

### **7.1. CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

La idea de este proyecto se lleva a cabo entre Lucía Lombardía (terapeuta ocupacional y trabajadora de Candamín) y la profesora Verónica Robles. Tras una aproximación inicial con la participación de ambas y de la profesora Alicia Martínez en una sesión en otro centro, los responsables de Candamín realizan una visita al CEE mientras realizábamos nuestras sesiones de fisioterapia para ver como nos podrían ayudar los perros durante la terapia. Una vez se asignaron los tutores, se lleva a cabo la primera reunión, con la coordinadora del proyecto de colaboración de la facultad de fisioterapia con el CEE, donde se habla de la viabilidad de llevar a cabo esta experiencia, cómo enfocarla y de los niños del programa que se podrían beneficiar de estas intervenciones. Una vez que Verónica Robles da su aprobación para llevar a cabo este proyecto se realiza una segunda reunión con la tutora de este TFG, Alicia Martínez, donde se dan las primeras pinceladas sobre el desarrollo de este proyecto. El siguiente paso fue la reunión con Lucía Lombardía, donde se le propone el trabajo que queremos llevar a cabo y se acuerda el sistema de trabajo.

Tras el sí por parte de Candamín se informa a la dirección del Centro que aprueba la realización del proyecto y se procede a la firma del acuerdo. A continuación, se contacta con las familias de los 4 alumnos seleccionados, que manifiestan su interés en participar en el proyecto. Sin embargo, por motivo de horarios una alumna no puede participar en el programa. Se redacta un consentimiento informado (anexo 3) para que firmen las familias, donde se les pregunta si los participantes tienen alergia o miedo a los perros y se solicita permiso para la toma de fotografías.

Con el consentimiento informado firmado por parte de las tres familias que participan en el programa se empiezan a realizar las valoraciones iniciales. Tras la realización de las mismas, se proponen una serie de objetivos de fisioterapia que se consensúan con los profesionales encargados de dirigir a los perros, para buscar la mejor forma en la que los perros puedan ayudar a conseguirlos.

Las sesiones de fisioterapia se llevaron a cabo durante los tres meses posteriores (una vez por semana, los viernes de 15:30 a 16:30), con un total de 8 sesiones y se desarrollarán en el apartado siguiente. Tras la finalización de la intervención se llevaron a cabo las evaluaciones finales y la obtención de los resultados del proyecto.

A continuación, en la Tabla 2, se muestra el cronograma del proyecto.

	FEBRERO				MARZO				ABRIL					MAYO				JUNIO
	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9
REUNIÓN CON LA COORDINADORA DEL PROYECTO DE FISIOTERAPIA EN EL CEE																		
REUNIÓN CON LA TUTORA DEL PROYECTO																		
REUNIÓN CON LA EMPRESA CANDAMÍN																		
VALORACIONES DE LOS NIÑOS																		
CONSENTIMIENTO INFORMADO																		
SESIONES DE FISIOTERAPIA																		
EVALUACIÓN FINAL																		
VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES																		
BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN																		

Tabla 2. Cronograma.

## 7.2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.

### 7.2.1. Evaluación inicial

Se realizó un análisis cuantitativo, a través de escalas validadas, del equilibrio, utilizando la Pediatric Balance Berg Scale (PBBS), anexo 1, que consta de 14 ítems donde se puntúa del 0 al 4 en función de la capacidad de realizar las tareas, obteniendo mayor puntuación cuanto menor ayuda precisen, con un máximo de 56 puntos. Para la velocidad de la marcha se ha utilizado la 10 Meter Walk Test (10MWT), anexo 2, donde se mide el tiempo que se tarda en recorrer 6 metros en línea recta, con dos metros de aceleración y deceleración. Se hacen dos mediciones distintas, una a la velocidad que elija el paciente y a la máxima velocidad del paciente (se hace la media de tres mediciones) y de ahí se calcula la velocidad normal y máxima del paciente. Los resultados de estas pruebas se pueden observar en la Tabla 1. Además, se ha realizado una valoración cualitativa, mediante documentación gráfica de las transferencias, la marcha y la subida y bajada de las escaleras. A "S" solo se le ha valorado la marcha autónoma (con andador), ya que no es posible realizar ninguna otra prueba.

### 7.2.2. Sesiones de fisioterapia

En el caso de "S", se busca la forma de estimularla para que camine con una sujeción axilar. Este objetivo se trabaja a lo largo de todas las sesiones a las que asiste, ya que es muy complicado encontrar algo que le motive.



Imagen 4. "S" caminando.



Imagen 3. "S" agarrando la correa.

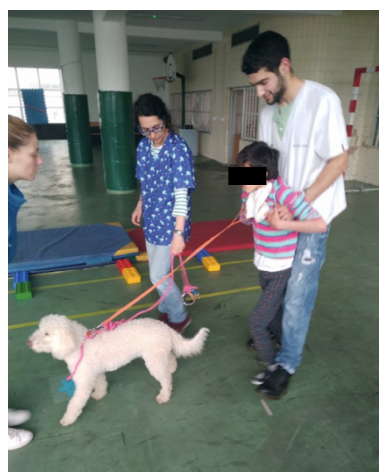


Imagen 2. "S" caminando con el perro.

Se realizaron una serie de ejercicios para “J” y “M”, que se repiten durante todas las sesiones para que se acostumbren a estos, modificando su dificultad cuando se realizan con facilidad:

1. **Circuito de obstáculos:** en este ejercicio se busca que sobrepasen los ladrillos de plástico con ambas piernas. El objetivo es mejorar sus habilidades a la hora de caminar a través de superficies que presenten distintas alturas u obstáculos, facilitando mantener el equilibrio al realizar la triple flexión del miembro inferior a través del apoyo sobre el perro en un caso o, en el otro caso, ayudarse de la tensión que genera en la correa para inducirle a realizar el movimiento sin vacilar.

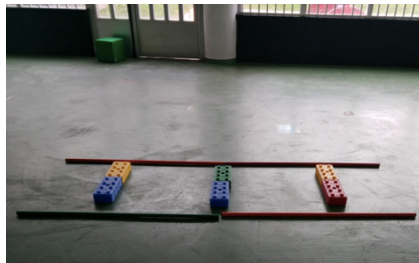


Imagen 5. Circuito de obstáculos.



Imagen 6. Circuito de obstáculos, "M" agarrando el arnés.



Imagen 7. Circuito de obstáculos, "M" agarrando la correa.



Imagen 8. Circuito de obstáculos, "J" agarrando la correa.

2. **Circuito de colchonetas:** el objetivo de este ejercicio es mejorar el equilibrio durante la marcha, ya que caminan sobre una superficie inestable. El perro guía el movimiento y marca la velocidad de marcha, no permitiendo pararse durante el recorrido. Se empezó con dos colchonetas seguidas (una altura) y se cambió la dificultad, introduciendo un mayor desequilibrio y un cambio de altura, mediante una colchoneta seguida de tres colchonetas apiladas. La tensión de la correa también permite una anteriorización del tronco a la hora de levantar la pierna para superar el escalón sin perder el equilibrio.



Imagen 9. Circuito de colchonetas.





Imagen 10. "J" en el circuito de colchonetas



Imagen 11. "M" en el circuito de colchonetas.

3. **Circuito de conos:** con este ejercicio se busca mejorar el equilibrio durante los giros y los cambios de dirección. El perro marca el ritmo de marcha a través de la correa. En las primeras sesiones los conos estaban dispuestos en línea (Imagen 13), pasando posteriormente a una disposición alterna, como se muestra en la Imagen 12, donde tienen que realizar un mayor giro de su cuerpo. En este caso, el perro también colabora indicando la dirección del paso para facilitar la orientación corporal correcta del adolescente a la hora de realizar los giros.



Imagen 12. Circuito de conos.



Imagen 13. "J" en el circuito de conos.



Imagen 14. "M" en el circuito de conos.

4. **Sentadillas:** se le pide que se sienten y se levanten de la silla (imagen 15) mientras sujetan con ambas manos las correas de los perros (un perro tira de cada mano) para, por un lado, facilitar el patrón correcto de movimiento y, por el otro evitar que lo utilicen como apoyo durante las transferencias. En el caso de "M", se aumenta la dificultad utilizando un prisma de gomaespuma (Imagen 15), ya que tiene menor altura y produce un mayor desequilibrio ante el movimiento.



Imagen 15. Silla y prisma de gomaespuma.



Imagen 16. "J" sentándose sin apoyar las manos.

5. **Mantener una pierna en el banco:** este ejercicio se realizó solo con "M", ya que "J" no se encontró seguro o lo suficientemente motivado como para hacerlo. Se le solicita que mantenga una pierna apoyada en el banco mientras le da de comer al perro. Las primeras sesiones "M" necesitaba asistencia para elevar la pierna, ya que al despegarla del suelo desplazaba el tronco hacia posterior y, por tanto, perdía el equilibrio.

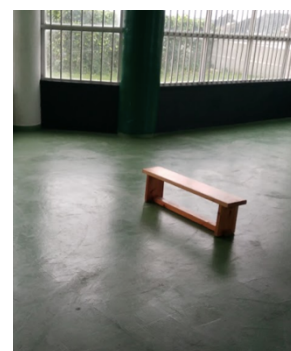


Imagen 17. Banco de madera.

Para mejorar esto, una vez se encontraba en la posición, se le ofrecía el pienso del perro a una distancia que le obligara a realizar una extensión y una anteriorización del tronco. Esta posición se mantenía durante el tiempo que aguantase, cambiando de pierna, trabajando el control postural.



Imagen 18. "M" durante la primera sesión.



Imagen 19. "M" durante la última sesión.

6. **Agacharse a por la comida:** este ejercicio se realiza con "J", ya que, ante esta tarea, presenta miedo y temblor asociado, lo que le dificulta aún más coger objetos del suelo. El objetivo es que se centre en la tarea (pinchar una salchicha con el tenedor para dársela de comer al perro, objetivo de terapia ocupacional propuesto por parte de Lucía) y no piense en lo que está haciendo, para evitar el temblor y acostumbrarse a realizar la tarea sin miedo.



Imagen 20. "J" pinchando la comida.

7. **Pasear al perro:** en este ejercicio buscamos que los chicos caminasen al ritmo que marca el empuje del perro, aumentando la velocidad de marcha, ya sea por un aumento de la longitud del paso o de la cadencia.



Imagen 22. "M" paseando al perro.



Imagen 21. "J" paseando al perro.



8. **Subir y bajar escaleras:** en este ejercicio buscamos que suban y bajen las escaleras de frente, con los dos pies en el mismo escalón y aumentar la dificultad alternando los pies en los escalones. En principio, intentamos que las subieran sin agarrarse a la barandilla, solo con la tensión que introduce el perro en la correa, ya que provoca una anteriorización del tronco para no perder el equilibrio al levantar la pierna y una ayuda para iniciar el movimiento al modificar el CDM y provocando una estrategia de paso para no caerse. "M" fue capaz de subir las escaleras solo con una pequeña ayuda (agarrar un dedo para tener mayor confianza), llegando a subirlas alternando ambos pies. En cambio, "J" no fue capaz de realizarlo sin agarrarse a la barandilla, con los dos pies en el mismo escalón y a un ritmo lento. Cabe destacar que varios días tuvo problemas para realizarlo, mostrando bloqueos durante todo el ejercicio.



Imagen 25. "M" subiendo las escaleras.

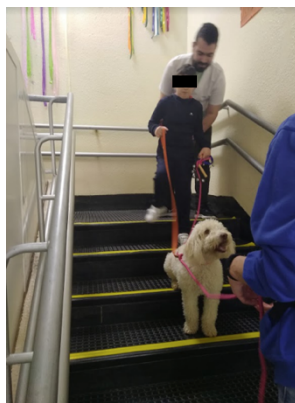


Imagen 24. "M" bajando las escaleras.

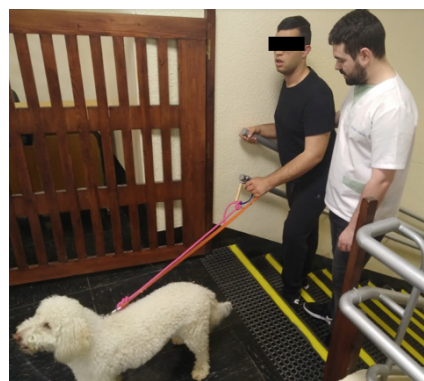


Imagen 23. "J" subiendo las escaleras.

En el anexo 4, se muestra la evolución que se ha registrado, se puede observar los chicos que participan en cada sesión, cuanto tiempo está cada chico, los ejercicios que se han realizado cada día y los datos más relevantes.

### 7.2.3. Evaluación final

Las semanas posteriores a la finalización de las sesiones se lleva a cabo una reevaluación de los pacientes para compararlo con la evaluación inicial. Para ello se llevan a cabo la grabación de los mismos test y pruebas que se realizaron en la evaluación inicial, intentando reproducir al máximo las condiciones de la primera prueba. Además, se recoge una valoración cualitativa de los componentes del equipo y de los tutores legales de los adolescentes, a través de encuestas diseñadas a tal efecto.

## **7. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS APRENDIZAJE Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN.**

### **7.3. COMPETENCIAS ADQUIRIDAS.**

En la Tabla 3 se muestran las competencias de la asignatura “Trabajo Fin de Grado” (TFG) que aparecen reflejadas en la Guía Docente del Grado de Fisioterapia del curso académico 2018/2019.

La primera competencia (A1) se llevó a cabo con la búsqueda de información acerca de las patologías de los participantes, las características de la marcha y equilibrio en personas sanas y con patología.

Las competencias A2, A3, A15 y A17 a través de la búsqueda de los tratamientos más efectivos en las personas con patología afín a los participantes.

La A14 estuvo presente durante toda la intervención (evaluaciones y sesiones).

Los epígrafes A19 y C1 se encuentran durante todo el proceso de este trabajo, en su redacción, en las distintas reuniones con el resto de profesionales y durante la defensa del mismo.

Por otra parte, la competencia C2 se cumplió mediante la búsqueda y lectura de artículos científicos, dado que la mayoría están escritos en inglés.

La C3 queda reflejada en la búsqueda de información, la redacción y la exposición.

Las siguientes competencias (C4, C6, C7, C8) se han ido adquiriendo a lo largo de la carrera, con la práctica clínica y con la realización de este trabajo.

<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPETENCIAS DEL TÍTULO</b>
<b>A1</b>	Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
<b>A2</b>	Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.
<b>A3</b>	Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.
<b>A14</b>	Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional, así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.
<b>A15</b>	Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de fisioterapia basada en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que dinamicen la investigación en fisioterapia.
<b>A17</b>	Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.
<b>A19</b>	Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario, así como con otros profesionales.
<b>C1</b>	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
<b>C2</b>	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
<b>C3</b>	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
<b>C4</b>	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
<b>C6</b>	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
<b>C7</b>	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
<b>C8</b>	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Tabla 3. Competencias de la asignatura "TFG"

A parte de estas competencias, durante este proyecto también se han cumplido otras competencias que encontramos dentro del “Grado de Fisioterapia”, reflejadas en la Tabla 4, ya que en este trabajo hay una importante parte práctica, realizando todas las fases del proceso asistencial de fisioterapia.

Los puntos (A4, A5, A6, A7, A8, A13, A16) se reflejan en la valoración y sesiones que se han llevado a cabo. Por su parte, el A9 se cumple con los apartados de resultados y discusión que aparecen en este trabajo.

CÓDIGO	COMPETENCIAS DEL TÍTULO
<b>A4</b>	Adquirir la experiencia clínica adecuada que proporcione habilidades intelectuales y destrezas técnicas y manuales; que facilite la incorporación de valores éticos y profesionales; y que desarrolle la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos; de forma que, al termino de los estudios, los estudiantes sepan aplicarlos tanto a casos clínicos concretos en el medio hospitalario y extrahospitalario, como a actuaciones en la atención primaria y comunitaria.
<b>A5</b>	Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.
<b>A6</b>	Valoración diagnóstica de cuidados de fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.
<b>A7</b>	Diseñar el plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.
<b>A8</b>	Ejecutar, dirigir y coordinar el plan de intervención de fisioterapia, utilizando las herramientas terapéuticas propias y atendiendo a la individualidad del usuario.
<b>A9</b>	Evaluar la evolución de los resultados obtenidos con el tratamiento en relación con los objetivos marcados.
<b>A13</b>	Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales.
<b>A16</b>	Llevar a cabo las intervenciones fisioterapéuticas basándose en la atención integral de la salud que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial.

Tabla 4. Competencias del Grado de Fisioterapia.

## 8.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Los resultados del aprendizaje se han recogido de la Guía Docente de la asignatura “Trabajo Fin de Grado” del Grado de Fisioterapia del curso académico 2018/2019 y figuran en la Tabla 5.

Resultados de aprendizaje	Competencias del título	
Capacidad para la adecuada comprensión y expresión, oral y escrita, en las lenguas oficiales de la Comunidad autónoma o lengua inglesa, de contenidos e informes dentro del contexto científico técnico propio de su disciplina.	A19	C1 C2 C6
Capacidad para emplear un vocabulario técnico adecuado propio de la Fisioterapia.	A19	C1 C2
Capacidad para estructurar, analizar, razonar críticamente, sintetizar y presentar ideas y teorías complejas.	A1 A2 A3	C4 C6
Capacidad para trabajar con responsabilidad, de forma organizada y planificada, incorporando los principios éticos y legales de la profesión.	A14	C7
Dominio de las herramientas básicas de las TIC y fuentes de documentación propias del ámbito sanitario y en concreto de Fisioterapia.	A15 A17	C3
Capacidad para gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar.	A1 A2 A3 A17	C8
Desarrollo de habilidades básicas de investigación.	A14 A15 A17	C7 C8

Tabla 5. Resultados del aprendizaje.

### **8.3. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA.**

Además de la evaluación por parte del tribunal, 70% de la nota final del “Trabajo Fin de Grado” y de la valoración de la tutora, 30% de la nota final, en este proyecto hemos llevado a cabo las siguientes evaluaciones:

- A.** Al inicio del proyecto, durante la planificación, se completa el formulario “Evaluación del plan de aprendizaje en el servicio” (Anexo 5), para evaluar en qué medida la actividad que se está planificando cumple los criterios de calidad del Aprendizaje y Servicio. Este documento se encuentra en la página de la oficina de cooperación y voluntariado de la UDC, en el siguiente enlace: [https://www.udc.es/gl/ocv/Aprendizaxe\\_servizo/Documentos/](https://www.udc.es/gl/ocv/Aprendizaxe_servizo/Documentos/)
- B.** Se realiza una “evaluación inicial” de los participantes del proyecto antes de empezar con la intervención y una “evaluación final” al término de las sesiones. Posteriormente se realiza una comparación de los resultados de ambas pruebas y se obtienen los cambios que se han producido durante la intervención.
- C.** Se realiza una valoración cualitativa de la experiencia a partir de las impresiones de los profesionales que han trabajado en el proyecto, con preguntas acerca de cómo creen que ha sido la experiencia, puntos positivos y negativos, evolución percibida en los participantes y aspectos a mejorar.
  - Verónica Robles, como coordinadora del proyecto, ha estado presente en varias sesiones, y ha participado en la valoración inicial y final de los participantes. Conoce la evolución de los participantes durante los últimos años.
  - Alicia Martínez ha estado presente durante todas las sesiones y evaluaciones.
  - Lucía Lombardía, como representante de la empresa Candamín, ha participado en todas las sesiones. Trabajando específicamente en aquellas tareas donde la fisioterapia se ha combinado con tareas del ámbito de la terapia ocupacional.
- D.** Por último, se realiza una encuesta de satisfacción (Anexo 6) para pasarle a los familiares de los participantes para que nos transmitan sus impresiones acerca de esta experiencia.

## 9. RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA.

- A.** Se rellena el formulario “Evaluación del plan de aprendizaje en el servicio” al principio del proyecto (Anexo 5).
- B.** Los resultados de la evaluación inicial se encuentran en la Tabla 1. En la Tabla 6 se encuentran reflejados los datos cuantitativos de la evaluación inicial, evaluación final y la diferencia entre ambas (solo de “J” y “M” ya que a “S” no se le pudo pasar). Con relación a “J”, en la prueba de equilibrio (PBBS) ha mejorado en dos ítems, en los giros de 360° (+1) y en la recogida de objetos del suelo (+3). En el test de velocidad de marcha (10MWT) hay mejora tanto en la velocidad normal como la máxima velocidad. En cuanto a “M”, en la prueba de equilibrio (PBBS) ha mejorado en cuatro ítems, en las transferencias de una silla a otra contigua, permanecer en bipedestación con los pies juntos, apoyo monopodal y girar el tronco sin mover los pies (coger un objeto que está en su espalda). En el test de velocidad de marcha (10MWT) apenas hay diferencia entre ambas mediciones, empeorando el tiempo en la velocidad normal y mejorado en máxima velocidad.

PBBS				10MWT							
VALORACIÓN INICIAL		VALORACIÓN FINAL		DIFERENCIA		VALORACIÓN INICIAL		VALORACIÓN FINAL		DIFERENCIA	
J	28/56	32/56	+ 4	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD	J	
				0'49 m/s	0'76 m/s	0'83 m/s	0'85 m/s	+ 0'34 m/s	+ 0'09 m/s		
M	36/56	42/56	+ 6	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD	VELOCIDAD NORMAL	MÁXIMA VELOCIDAD	M	
				0'52 m/s	1 m/s	0'5 m/s	1'02 m/s	- 0'02 m/s	+ 0'02 m/s		

Tabla 6. Comparación de los test iniciales y finales.

En el análisis cualitativo, no se observan mejoras en el equilibrio y en la marcha que no aparezcan reflejadas en el análisis cuantitativo. No hay diferencias entre la evaluación inicial y final durante la subida y bajada de escaleras en ninguno de los dos participantes. En el caso de “S”, no se observó ninguna mejora en la intención de marcha. Cabe destacar que durante las sesiones previas a la valoración final hubo mejoras en aspectos como en el ascenso/descenso de escaleras que no se reflejaron en la evaluación final (sin la presencia del perro), lo que constituye un indicativo de la relevancia del perro para la funcionalidad motora.

- C. Con relación a la opinión de los integrantes del equipo de trabajo, estas son las opiniones acerca de como creen que ha sido la experiencia, puntos positivos y negativos, mejora en los participantes y aspectos a mejorar.

▪ **Verónica Robles:**

La experiencia ha sido muy positiva. La implementación de la idea fue complicada por la novedad que suponía, pero se llevó a cabo satisfactoriamente gracias al equipo humano implicado. En mi opinión, este ApS ha tenido un planteamiento muy original, relevante y en consonancia con la literatura científica que aboga por utilizar recursos que aumenten la participación activa de los niños en las intervenciones terapéuticas y dentro de su entorno. Supone un punto de inicio para plantear un estudio piloto que nos ayude a conocer la efectividad de este protocolo en conseguir mejoras en la movilidad efectiva de los niños con diversidad funcional.

- Puntos positivos: participación muy activa, esfuerzo y dedicación de todo el equipo de trabajo, alumno de TFG, tutora y personal de Candamín. Óptima colaboración de la dirección y personal del centro educativo. Óptima colaboración de los/as padres/madres de los/as niños/as así como entusiasmo de los/as niños/as. Fácil accesibilidad al material y las instalaciones.
- Puntos negativos: poco tiempo de duración del ApS. Poco tiempo/frecuencia de intervención. Poca duración de la intervención. Dificultad de adaptar las evaluaciones y las sesiones a las particularidades de todos los niños/as.
- Aspectos a mejorar: en relación a los puntos negativos, estos aspectos serían aumentar el tiempo/frecuencia de las sesiones, así como la duración total, realizar evaluaciones seriadas de la evolución (incluso durante la intervención) para monitorizar el progreso y añadir una evaluación del efecto de la movilidad efectiva en otros contextos (terrenos irregulares, pendientes, etc).
- Mejora de los participantes: de manera observacional, se detectó una mejora en el equilibrio y en la modulación de la velocidad de la marcha en dos de los tres niños participantes durante las sesiones (trabajando con los animales) y fuera de ellas (que habría que constatar con evaluaciones específicas). Por otro lado, durante las sesiones la participación de los niños era más activa, estaban más motivados y prestaban más atención que trabajando los mismos aspectos sin la ayuda del perro.



▪ **Alicia Martínez:**

- Puntos positivos: hemos conseguido trabajar el nivel de actividad física sin que los niños se dieran cuenta; hemos conseguido motivar, por ejemplo, a “M”, que en principio no prestaba atención a ningún perro según su madre, y, sin embargo, se ha conectado en seguida con ellos, sobre todo con Venus. A “J”, por momentos.
- Aspectos a mejorar: hacer una selección de los participantes que pudieran ser susceptibles de mejora a partir de la primera sesión con el perro y el interés que despierte, ampliar el tiempo de intervención por niño, incorporarlo en actividades cotidianas o más significativas (ir a algún lado o actividad de ocio con su madre caminando...).
- Mejora de los participantes: el niño que creo que se ha beneficiado en mayor medida ha sido “M”, creo que ha mejorado tanto equilibrio, como velocidad de la marcha, como capacidad de actividad física, y creo que el perro ha supuesto definitivamente un estímulo significativo en su mejora ... “J” creo que ha tenido una evolución intermitente, no sé si al tener contacto con los perros en otros contextos, no lo ha supuesto tanta novedad. Sí creo que le ha servido para aumentar el nivel de actividad física, pero no sé si supondría alguna diferencia haber hecho lo mismo simplemente llevando una silla de ruedas. Tampoco en las escaleras he visto que el perro constituyera una motivación sistemática y diferencial. Con respecto a “S” no he visto absolutamente ninguna diferencia entre que fuera el perro, un cascabel o un grifo. Creo que en ella no hay ningún avance por el hecho de haber trabajado con un perro.

▪ **Lucía Lombardía:**

- Puntos positivos: la organización e intervención a través de un equipo multidisciplinar.
- Puntos negativos: el escaso periodo de tiempo tanto en la duración de las sesiones como el total de las mismas.
- Aspectos a mejorar: disponer de material adaptado para el trabajo que se va a desarrollar y a las características de cada uno de los participantes.

- Mejora de los participantes: de los 3 participantes, el trabajo llevado a cabo resultó positivo y beneficioso para uno de los participantes ("M"). Con él se ha visto reflejado como a través de los animales, en este caso los perros, conseguía la motivación necesaria para realizar las tareas que se le asignaban. El menor se mostraba contento y participativo a pesar de cansarse, y demanda seguir trabajando. Evoluciona favorablemente a medida que se va trabajando con él, y se va incrementando progresivamente la dificultad de los ejercicios. Como conclusión se considera que la introducción del perro como herramienta motivadora ha sido de ayuda para la evolución del pequeño. Con él se ha podido trabajar objetivos propios de fisioterapia y a la vez objetivos propios de la Terapia Ocupacional como han sido llevar a cabo actividades significativas y actividades de la vida diaria. Como por ejemplo la alimentación. Por otra parte, la única participante niña, no muestra especial interés por los perros. Dependiendo del día se muestra más motivada para la realización de los ejercicios. En ocasiones se logra trabajar con ella el incremento de los minutos en marcha pero sin conseguir algo significativo. Finalmente, el último participante, ya conoce previamente a los animales debido a que asiste a Terapia Asistida con ellos. Se muestra interesado por ellos y en llevar a cabo actividades que a él le gustan como por ejemplo pasear al perro en la silla de ruedas. Se observa que Javi presenta estrategias ante situaciones de esfuerzo para no llevarlas a cabo.
- Opinión personal: sería bueno para los participantes la continuidad del programa, logrando así el afianzamiento de los objetivos alcanzados y que puedan llevarlos a cabo en el resto de las actividades de su día a día sin la ayuda de los perros.

#### **D. Impresiones de los familiares acerca del proyecto:**

Los resultados de la encuesta cubierta por los familiares de los participantes nos muestran que el 100% está de acuerdo en que ha habido cambios positivos relacionados con el programa que hemos desarrollado con sus hijos/as. El grado de satisfacción con el proyecto es alto, puntuándolo con un 4'3 sobre 5, y afirmando que lo repetirían si se lo ofrecieran otra vez, así como recomendárselo a otras familias en la misma situación. En cuanto a la duración de las sesiones hay disparidad de opiniones. Como aspectos negativos, una familia cree que no se ha informado correctamente. En relación con los aspectos a mejorar, les hubiese gustado estar presentes en alguna sesión para ver la relación de los participantes con los perros.

## 10. CONCLUSIONES.

Para realizar este apartado nos vamos a basar en los objetivos planteados para este trabajo. Por ello, vamos a dividirlo en las conclusiones acerca de los objetivos del ApS y los objetivos de fisioterapia.

Con relación al primer apartado, se han cumplido todos los objetivos marcados, ya que se ha dado un servicio (sesiones de fisioterapia) a una población que lo necesita (alumnado de un CEE). Se han afianzado los conocimientos adquiridos durante la carrera: se ha realizado la valoración de los participantes, se han planteado unos objetivos que cumplir durante las sesiones, se han planificado y llegado a cabo las sesiones de fisioterapia y se ha trabajado en equipo. Por último, se ha realizado un primer acercamiento a la introducción de la TAA en el ámbito de la fisioterapia neurológica pediátrica.

Respecto al segundo apartado, en la valoración cuantitativa se ha encontrado una mejora en la velocidad de la marcha medida a través del 10MWT en uno de los participantes ("J"), mejora en la puntuación de la PBBS, que mide el equilibrio, en ambos participantes ("J" y "M"). No se han encontrado mejoras en la subida y bajada de escaleras entre ambas valoraciones.

Sin embargo, aunque no se registraran mejoras entre la evaluación inicial y final en varios ítems valorados, si que se observó una mejora en estas tareas durante las sesiones, con la presencia de los perros. Ejemplos de esto son: "M" subió y bajó mucho mejor las escaleras solo con la ayuda del perro o fue capaz de subir y bajar la pierna al banco él solo, con la motivación de darle de comer al perro.

Desde el punto de vista de los profesionales que han participado en el equipo de trabajo, se resalta que uno de los niños que ha participado ha evidenciado un mayor progreso. Durante las sesiones la participación de los niños era más activa, estaban más motivados y prestaban más atención que trabajando los mismos aspectos sin la ayuda del perro. Se destaca como los principales aspectos a mejorar el tiempo/frecuencia de intervención y la duración del proyecto. Además de hacer una selección de los participantes que pudieran ser susceptibles de mejora a partir de la primera sesión con el perro y el interés que despierte en ellos. Como conclusión, esto supone un punto de inicio para plantear un estudio piloto que nos ayude a conocer la efectividad de este protocolo en conseguir mejoras en la movilidad efectiva de los niños con diversidad funcional.

Los resultados de este ApS desde el punto de vista de los familiares de los participantes son buenos, ya que han notado cambios en sus hijos que asocian a dichas sesiones y le dan una muy buena valoración a la experiencia, recomendándola a otras familias en su misma situación. En los aspectos que les gustaría mejorar coinciden con los profesionales que hemos llevado a cabo este proyecto, aumentando el tiempo por sesión y el número de sesiones. Otra de las demandas que han expresado es la posibilidad de estar presentes durante las intervenciones, para así ver como interaccionan con los perros. Este último aspecto me parece muy interesante, ya que puede ser de mucha utilidad para los padres, descubriendo cosas que puedan ayudar a sus hijos en su día a día y nos ofrece a nosotros la posibilidad de trabajar más cerca del entorno real del niño/a.

En cuanto a las limitaciones de este trabajo, destacar el tiempo disponible para realizar las sesiones, ya que había muchos factores que cuadrar: horario que disponemos para realizar las sesiones de fisioterapia, ya que siempre tiene que haber un responsable de la facultad en el CEE, la disponibilidad de Candamín para acudir, el horario en que los participantes se encuentran disponibles y, por último, el tiempo libre que disponía contando con los distintos horarios de los rotatorios de estancias clínicas. Por ello, creo que la intervención se ha quedado corta en cuanto al tiempo por sesión (máximo de 30 minutos por participante), así como la duración de esta (8 sesiones). Además se han producido faltas de asistencia al CEE por parte de los participantes por diversos motivos (enfermedad, consultas médicas...), reduciendo el número de intervenciones que se han podido realizar con cada uno. Por otra parte, no se ha medido de modo objetivo aspectos como el aumento en la capacidad aeróbica y, como se trata de un trabajo sobre 3 sujetos, no podemos atribuir de forma certera los resultados alcanzados a la utilización del perro como agente fisioterapéutico. Sin embargo, se ha observado que, en presencia del perro, la capacidad funcional (como en la subida/bajada de escaleras) era mayor que sin su contribución.

Desde mi punto de vista, este proyecto ha cumplido con mis expectativas. Se han encontrado resultados positivos y se ha propuesto y pilotado una nueva estrategia de tratamiento que puede ser efectiva para este tipo de pacientes. Por este motivo, creo que se debe aumentar la investigación acerca de esta nueva terapia para poder ofrecer el mejor tratamiento posible a estos chicos.

## 11. BIBLIOGRAFÍA.

1. Paz Lourido B. El Aprendizaje-Servicio, ¿una metodología a considerar en la formación universitaria en Fisioterapia? Fisioterapia. noviembre de 2017;39(6):227-8.
2. Discapacidad y salud [Internet]. [citado 13 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
3. Palacios A, Romañach J. El modelo de la diversidad: La bioética y los derechos humanos como herramienta para alcanzar la plena dignidad en la diversidad funcional. Ediciones Diversitas-AIES.
4. Tao W, Liu T, Zheng R, Feng H. Gait Analysis Using Wearable Sensors. Sensors. 16 de febrero de 2012;12(2):2255-83.
5. Sánchez Lacuesta J. Biomecánica de la marcha humana normal y patológica. Instituto de Biomecánica de Valencia; 2005. 29-52 p.
6. Dewar R, Love S, Johnston LM. Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review. Dev Med Child Neurol. junio de 2015;57(6):504-20.
7. Rose D. Equilibrio y movilidad con personas mayores. 1ª. Editorial Paidotribo; 2005. 13-19 p.
8. Cazalets JR, Bestaven E, Doat E, Baudier MP, Gallot C, Amestoy A, et al. Evaluation of Motor Skills in Children with Rubinstein–Taybi Syndrome. J Autism Dev Disord. noviembre de 2017;47(11):3321-32.
9. Booth ATC, Buizer AI, Meyns P, Oude Lansink ILB, Steenbrink F, van der Krogt MM. The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. Dev Med Child Neurol. septiembre de 2018;60(9):866-83.
10. Swinnen E. Future challenges in functional gait training for children and young adults with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. septiembre de 2018;60(9):852-852.
11. Moreau NG, Bodkin AW, Bjornson K, Hobbs A, Soileau M, Lahasky K. Effectiveness of Rehabilitation Interventions to Improve Gait Speed in Children With Cerebral Palsy: Systematic Review and Meta-analysis. Phys Ther. 1 de diciembre de 2016;96(12):1938-54.
12. de la Cuerda C. Neurorrehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento. 2ª. Editorial médica panamericana; 2012. 465-472 p.

13. Moreira RL, Gubert F do A, Sabino LMM de, Benevides JL, Tomé MABG, Martins MC, et al. Terapia assistida com cães em pediatria oncológica: percepção de pais e enfermeiros. *Rev Bras Enferm.* diciembre de 2016;69(6):1188-94.
14. Grieve R. Assisted therapy with dogs is an effective tool. *Nurs Child Young People.* 12 de junio de 2017;29(5):17-17.
15. Berry A, Borgi M, Francia N, Alleva E, Cirulli F. Use of Assistance and Therapy Dogs for Children with Autism Spectrum Disorders: A Critical Review of the Current Evidence. *J Altern Complement Med.* febrero de 2013;19(2):73-80.
16. Duque JAV. Actividades y terapia asistida por animales desde la mirada del Modelo de Ocupación Humana Activities and animal assisted therapy from the perspective of the model of human occupation. :10.
17. Sánchez CT. Estado del arte sobre los efectos de la terapia asistida con perros en el tratamiento de enfermos de alzheimer. . ISSN. :12.
18. Rodríguez MH, Villa AM, Cedrato AE, Ferreira NC, de Sousa JS, Sotos JF, et al. Marzo-Abril 2017 Volumen 73 - Número 2. 2017;57.
19. Velde BP, Cipriani J, Fisher G. Resident and therapist views of animal-assisted therapy: Implications for occupational therapy practice. *Aust Occup Ther J.* marzo de 2005;52(1):43-50.
20. Roblejo LPO. Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento rehabilitador. :9.
21. Chitic V, Rusu AS, Szamoskozi S. The Effects of Animal Assisted Therapy on Communication and Social Skills: A Meta-Analysis. :17.
22. Martin F, Farnum J. Animal-Assisted Therapy for Children with Pervasive Developmental Disorders. *West J Nurs Res.* octubre de 2002;24(6):657-70.
23. Chandler CK. Animal assisted therapy in counseling. 2nd ed. New York, NY: Brunner-Routledge; 2011. 402 p.
24. Gee NR, Harris SL, Johnson KL. The Role of Therapy Dogs in Speed and Accuracy to Complete Motor Skills Tasks for Preschool Children. *Anthrozoös.* diciembre de 2007;20(4):375-86.
25. Gee NR, Sherlock TR, Bennett EA, Harris SL. Preschoolers' Adherence to Instructions as a Function of Presence of a Dog and Motor Skills Task. *Anthrozoös.* septiembre de 2009;22(3):267-76.

26. Brelsford V, Meints K, Gee N, Pfeffer K. Animal-Assisted Interventions in the Classroom—A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 22 de junio de 2017;14(7):669.
27. Elmaci D, Cevizci S. Dog-Assisted Therapies and Activities in Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy and Physical and Mental Disabilities. *Int J Environ Res Public Health*. 12 de mayo de 2015;12(5):5046-60.
28. Zadnikar M, Kastrin A. Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis: Review. *Dev Med Child Neurol*. agosto de 2011;53(8):684-91.
29. Whalen CN, Case-Smith J. Therapeutic Effects of Horseback Riding Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Phys Occup Ther Pediatr*. 4 de julio de 2012;32(3):229-42.
30. Tseng S-H, Chen H-C, Tam K-W. Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil*. enero de 2013;35(2):89-99.
31. Park ES, Rha D-W, Shin JS, Kim S, Jung S. Effects of Hippotherapy on Gross Motor Function and Functional Performance of Children with Cerebral Palsy. *Yonsei Med J*. 2014;55(6):1736.
32. Kwon J-Y, Chang HJ, Yi S-H, Lee JY, Shin H-Y, Kim Y-H. Effect of Hippotherapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *J Altern Complement Med*. enero de 2015;21(1):15-21.
33. del Rosario-Montejo O, Molina-Rueda F, Muñoz-Lasa S, Alguacil-Diego IM. Efectividad de la terapia ecuestre en niños con retraso psicomotor. *Neurología*. septiembre de 2015;30(7):425-32.
34. Hsieh Y-L, Yang C-C, Sun S-H, Chan S-Y, Wang T-H, Luo H-J. Effects of hippotherapy on body functions, activities and participation in children with cerebral palsy based on ICF-CY assessments. *Disabil Rehabil*. 14 de agosto de 2017;39(17):1703-13.

## 12. ANEXOS.

### 12.1. ANEXO 1: PEDIATRIC BALANCE BERG SCALE (PBBS).

#### PEDIATRIC BALANCE SCALE

Name:

Location:

Examiner:

		Date:	Date:	Date:
		Score 0-4 (time- optional)	Score 0-4 (time- optional)	Score 0-4 (time- optional)
1.	<b>Sitting to standing</b> <b>“ Hold your arms up and stand up”</b> 4- able to stand without using hands and stabilize independently 3- able to stand independently using hands 2- able to stand using hands after several tries 1- needs minimal assist to stand or to stabilize 0- needs moderate or maximal assist to stand			
2.	<b>Standing to sitting</b> <b>“Sit down slowly without using your hands”</b> 4- sits safely with minimal use of hands 3- controls descent by using hands 2- uses back of legs against chair to control descent 1- sits independently, but has uncontrolled descent 0- needs assistance to sit			
3.	<b>Transfers</b> 4- able to transfer safely with minor use of hands 3- able to transfer safely; definite need of hands 2- able to transfer with verbal cuing and/or supervision (spotting) 1- needs one person to assist 0- needs two people to assist or supervise (close guard) to be safe			
4.	<b>Standing unsupported</b> 4- able to stand safely 30 seconds 3- able to stand 30 seconds with supervision (spotting) 2- able to stand 15 seconds unsupported 1- needs several tries to stand 10 seconds unsupported 0- unable to stand 10 seconds unassisted	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)

Pediatric Balance Scale

Page 1 of 4



5.	<p>Sitting unsupported  <b>“Sit with your arms folded on your chest for 30 seconds”</b>            4- able to sit safely and securely 30 seconds            3- able to sit 30 seconds under supervision (spotting) or may require definite use of upper extremities to maintain sitting position            2- able to sit 15 seconds            1- able to sit 10 seconds            0- unable to sit 10 seconds without support</p>	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)
6.	<p>Standing with eyes closed  <b>“When I say close your eyes, I want you to stand still, close your eyes, and keep them closed until I say open”</b>            4- able to stand 10 seconds safely            3- able to stand 10 seconds with supervision (spotting)            2- able to stand 3 seconds            1- unable to keep eyes closed 3 seconds but stays steady            0- needs help to keep from falling</p>	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)
7.	<p>Standing with feet together            4- able to place feet together independently and stand 30 seconds safely            3- able to place feet together independently and stand for 30 seconds with supervision (spotting)            2- able to place feet together independently but unable to hold for 30 seconds            1- needs help to attain position but able to stand 30 seconds with feet together            0- needs help to attain position and/or unable to hold for 30 seconds</p>	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)
8.	<p>Standing with one foot in front            4- able to place feet tandem independently and hold 30 seconds            3- able to place foot ahead of other independently and hold 30 seconds            2- able to take small step independently and hold 30 seconds, or required assistance to place foot in front, but can stand for 30 seconds            1- needs help to step, but can hold 15 seconds            0- loses balance while stepping or standing</p>	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)

9.	<p>Standing on one foot</p> <p>4- able to lift leg independently and hold 10 seconds</p> <p>3- able to lift leg independently and hold 5-9 seconds</p> <p>2- able to lift leg independently and hold 3-4 seconds</p> <p>1- tries to lift leg; unable to hold 3 seconds but remains standing</p> <p>0- unable to try or needs assist to prevent fall</p>	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)
10.	<p>Turning 360 degrees</p> <p><b>“ Turn completely around in a full circle, STOP, and then turn a full circle in the other direction”</b></p> <p>4- able to turn 360 degrees safely in 4 seconds or less each way</p> <p>3- able to turn 360 degrees safely in one direction only in 4 seconds or less</p> <p>2- able to turn 360 degrees safely but slowly</p> <p>1- needs close supervision (spotting) or constant verbal cuing</p> <p>0- needs assistance while turning</p>	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)
11.	<p>Turning to look behind</p> <p><b>“ Follow this object as I move it. Keep watching it as I move it, but don’t move your feet.”</b></p> <p>4- looks behind/over each shoulder; weight shifts include trunk rotation</p> <p>3- looks behind/over one shoulder with trunk rotation</p> <p>2- turns head to look to level of shoulders, no trunk rotation</p> <p>1- needs supervision (spotting) when turning; the chin moves greater than half the distance to the shoulder</p> <p>0- needs assistance to keep from losing balance or falling; movement of the chin is less than half the distance to the shoulder</p>			
12.	<p>Retrieving object from floor</p> <p>4- able to pick up chalk board eraser safely and easily</p> <p>3- able to pick up eraser but needs supervision (spotting)</p> <p>2- unable to pick up eraser but reaches 1-2 inches from eraser and keeps balance independently</p> <p>1- unable to pick up eraser; needs spotting while attempting</p> <p>0- unable to try, needs assist to keep from losing balance or falling</p>			

13.	Placing alternate foot on stool 4- stands independently and safely and completes 8 steps in 20 seconds 3- able to stand independently and complete 8 steps >20 seconds 2- able to complete 4 steps without assistance, but requires close supervision (spotting) 1- able to complete 2 steps; needs minimal assistance 0- needs assistance to maintain balance or keep from falling, unable to try	(__ sec.)	(__ sec.)	(__ sec.)
14.	Reaching forward with outstretched arm <b>“ Stretch out your fingers, make a fist, and reach forward as far as you can without moving your feet”</b> 4- reaches forward confidently >10 inches 3- reaches forward >5 inches, safely 2- reaches forward >2 inches, safely 1- reaches forward but needs supervision (spotting) 0- loses balance while trying, requires external support	(__ in.)	(__ in.)	(__ in.)
<b>TOTAL SCORE</b>				

**12.2. ANEXO 2: 10 METER WALK TEST (10MWT).**

## 10 Meter Walk Testing Form

Name: \_\_\_\_\_

Assistive Device and/or Bracing Used: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: \_\_\_\_\_ m/s

Average Fast-Velocity: \_\_\_\_\_ m/s

Date: \_\_\_\_\_

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec. Fast Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: \_\_\_\_\_ m/s

Average Fast-Velocity: \_\_\_\_\_ m/s

### 12.3. ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO



#### HOJA DE INFORMACIÓN AL/LA TUTOR/A LEGAL DEL/DE LA PARTICIPANTE

##### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN AL TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG): APRENDIZAJE Y SERVICIO

- **TÍTULO DEL ESTUDIO:** Proyecto de ApS de Fisioterapia con perros para la reeducación sensoriomotora y marcha funcional en niños/as de un colegio de educación especial

- **ALUMNO QUE LO LLEVA A CABO:** Jacobo Pérez Nieto

Si necesita alguna aclaración adicional antes de dar su consentimiento, puede dirigirse a Jacobo Pérez Nieto al mail: [jacobo.perezni@udc.es](mailto:jacobo.perezni@udc.es) o a su tutora Alicia Martínez Rodríguez en el teléfono 981 167000 (extensión 5851) o correo electrónico [alicia.martinez@udc.es](mailto:alicia.martinez@udc.es).

- **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** Se va a llevar a cabo el Trabajo de Fin de Grado (TFG) de un alumno de 4º curso del Grado de Fisioterapia de la Universidad de A Coruña de tipo aprendizaje-servicio en el colegio de su hijo/a. Se llevará a cabo un proyecto piloto de trabajo interdisciplinar para, con la ayuda de un perro adiestrado, dirigirse especialmente a facilitar un patrón de marcha más funcional. Además, se pretende emplear la información obtenida para la realización del trabajo fin de grado del alumno, y para la visualización pública de las posibilidades de esta actuación en fisioterapia con la ayuda de perros adiestrados. Es por ello que se le solicita permiso para la realización del mismo y, INDEPENDIENTEMENTE de la aceptación a participar, se le pide permiso para la obtención de imágenes y para la posibilidad de publicitar en los medios la participación de su hijo/a en dicho programa.
- Para poder participar en el programa, requeriríamos la respuesta a las siguientes dos preguntas (rodee la opción de respuesta que considere):  
¿Tiene su hijo/a una alergia conocida a los perros?      SI      NO  
¿Tiene su hijo/a miedo a los perros?      SI      NO
- **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:** La participación en este programa es completamente voluntaria. Ud. puede decidir que su hijo/a participe o no o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento, sin dar explicaciones. Su decisión de participar o no, no va a repercutir en ningún aspecto del programa que se viene desarrollando hasta el momento con su hijo/a.
- **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** Por una parte, se pretende culminar la adquisición de competencias del título de graduado en fisioterapia por parte del alumno que lleva a cabo el programa preventivo. Por otra parte, se ofrece un servicio piloto de fisioterapia con perros, centrado en los objetivos previamente fijados en el programa de fisioterapia voluntario con alumnado y profesorado de la Facultad de Fisioterapia de la UDC, sobre todo en relación a la marcha funcional.
- **DURACIÓN DEL ESTUDIO:** Su participación tendrá una duración total estimada de 8 semanas a razón de una 1 sesión semanal durante el período lectivo. Las sesiones comprenderán aproximadamente unos 60



- minutos, y podrán ser grupales (con otros niños/s). Además, se realizará una evaluación inicial y una al finalizar el programa preventivo.
- **INCONVENIENTES DE LA PARTICIPACIÓN:** Se puede considerar como inconveniente el tiempo dedicado a completar los cuestionarios y pruebas antes citadas así como el destinado a la realización del programa, y que no se conocen resultados de programas en este ámbito.
  - **BENEFICIOS POR PARTICIPAR:** Se estima que la ayuda del perro afiance las mejoras alcanzadas con el programa de fisioterapia que se viene llevando a cabo, sobre todo en relación a la marcha funcional.
  - **CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS PERSONALES:** La información recogida sobre Usted será confidencial indefinidamente. Sus datos personales están protegidos según lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal. De acuerdo a esta ley, Usted podrá acceder a sus datos, oponerse, corregirlos o cancelarlos en cualquier momento que lo desee hasta 4 semanas antes de la presentación del trabajo (16/05/2019).

**De forma adicional e independiente (se puede participar en el programa y no otorgar el consentimiento a este punto)** se solicita el permiso para **obtener fotografías** durante el desarrollo de las evaluaciones y de los ejercicios, con los mismos fines de carácter académico y de divulgación en foros científicos que lo expuesto anteriormente. El alumno responsable se compromete a velar por el cuidado del material de fotografía y de ser uso exclusivo para su TFG, pixelar o ocultar el rostro de las y los participantes en las fotografías que se expongan en el trabajo y nunca desvelar la identidad ni los datos ofrecidos por las y los participantes del mismo. En todo momento y hasta 4 semanas para la presentación del trabajo pueden revocar su consentimiento (16/05/2019)

**También de forma independiente a la decisión a participar en el programa y al punto anterior (se puede participar en el programa, acceder o no a la toma de fotografías no identificables, y no otorgar el consentimiento a este punto)**, se le solicita permiso para la **difusión en los medios (radio, prensa, tv...)** el desarrollo del programa. Esto consistiría en mostrar a los medios **las actividades realizadas por lo que su hijo/a podría salir en dichos medios y ser identificado como participante en dicho programa.**

Al terminar el análisis y difusión de los resultados, los datos serán anonimizados (es decir, se romperá todo vínculo que pueda identificar a la persona donante de los datos).

Solamente el alumno que tiene el deber de guardar la confidencialidad, tendrá acceso a todos los datos recogidos. Se podrá transmitir a terceros información que no incluya el nombre o datos identificativos personales siempre y cuando se realice de acuerdo a los fines académicos y científicos anteriormente comentados.

- **COMPENSACIÓN ECONÓMICA:** Usted no será retribuido por participar. Tampoco las personas que han diseñado o llevan a cabo este programa obtendrán retribución específica por la dedicación al mismo.

**Muchas Gracias por su colaboración**



**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN "Proyecto de ApS de Fisioterapia con perros para la reeducación sensoriomotora y marcha funcional en niños/as de un colegio de educación especial"**

Yo, \_\_\_\_\_

- He leído la hoja de información que se me ha entregado, he podido conversar con ..... y hacer todas las preguntas sobre el proyecto.
- Comprendo que la participación de mi hijo/a es voluntaria, y que puedo retirarlo/a del programa cuando quiera, como fecha límite el 16 de mayo. En ese caso no tendré que dar explicaciones y esto no repercutirá en modo alguno en ningún aspecto del trabajo habitual de fisioterapia.
- Accedo a que se utilicen sus datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.
- Presto libremente mi conformidad para la participación de mi hijo/a en este proyecto.

**Por otro lado, con respecto a las fotografías, e independientemente de que acepte la participación en el proyecto:**

- ☐ Otorgo mi consentimiento a que se pueda tomar fotografías en las que aparezca en las condiciones expresadas en la hoja informativa (cara tapada o pixelada o solo una parte corporal no identificable a nivel personal)
- ☐ No otorgo mi consentimiento a que se pueda tomar fotografías en las que aparezca mi hijo/a en las condiciones expresadas en la hoja informativa (cara tapada o pixelada o solo una parte corporal no identificable a nivel personal)

**Por otro lado, con respecto a la publicación en los medios (prensa, radio, tv...), e independientemente de que acepte la participación en el proyecto:**

- ☐ Otorgo mi consentimiento a que se pueda acudir a los medios y que muestren públicamente a mi hijo en el proyecto.
- ☐ No otorgo mi consentimiento a que se pueda acudir a los medios y que muestren públicamente a mi hijo en el proyecto.

Fdo.: El/la participante

Fdo.: El estudiante que solicita el consentimiento

Nombre y apellidos:

Nombre y apellidos: Jacobo Pérez Nieto

Fecha:

Fecha:



#### 12.4. ANEXO 4: SEGUIMIENTO DE LAS SESIONES

##### **Primer día (8 de marzo):**

En la primera sesión solo estaban “M” y “J”, por lo que cada uno tuvo 30 minutos de sesión. Los objetivos que se han abordado son: conocer a los perros, caminar con el perro agarrado a la correa y realizar el circuito con ladrillos/colchonetas, conos y banco.

**J** → imposible levantar el pie para superar obstáculos, en la siguiente sesión probar a que el perro pase por debajo. Lo hace mejor en un camino de colchonetas. Le hace gracia pasear al perro en la silla de ruedas.

**M** → muy bien con el perro, aunque se despista mucho. Le motiva mucho darle de comer al perro cuando apoya un pie en el banco (y lo mantiene), pero desplaza el tronco hacia atrás y necesita una mano de apoyo. Aumenta la velocidad de marcha al llevar el perro con la correa. Necesita una mano para pasar los ladrillos (por seguridad), pero no para las colchonetas.

##### **Segundo día (15 de marzo):**

En esta sesión participan “M” y “J”, realizando una sesión conjunta, es decir, cada uno con su perro, durante los 60 minutos. Los objetivos son: caminar con el perro agarrado a la correa, realizar el circuito con ladrillos/colchonetas, conos y banco, subir y bajar escaleras y agacharse a darle de comer al perro.

**J** → sigue sin ser capaz de subir la pierna al taburete. Se atrancó en las escaleras, aunque al final sí que consiguió subirlas con una pequeña ayuda.

**M** → Aumentó mucho su velocidad al caminar agarrado al perro, pero se fatigó rápido. Pasó los ladrillos solo con una mano agarrando al perro. Realizó los giros más rápidos que el primer día. Aguanto más tiempo con la pierna encima del banco, sin necesitar apoyo y más derecho. Subió bien las escaleras, aunque necesitó una mano (un dedo) por seguridad.

##### **Tercer día (22 de marzo):**

Hoy no viene “M”, por lo que se realiza una sesión de 30 minutos con cada uno. Con “J” se trabaja: caminar con el perro agarrado a la correa, circuito con colchonetas, conos y asiento, subir y bajar escaleras. Con “S” es la primera sesión, por lo que el objetivo es que conozca y explore a los perros.



**J** → empezó muy bien, haciendo el circuito sin problema (pasar las colchonetas, pasar por los conos rápido y sentarse en la silla sin manos) y caminado a más velocidad agarrando al perro con la correa. Pidió ir al baño y al volver ya se bloqueó, costándole más llevar a cabo el circuito. Con la silla de ruedas espabiló un poco y caminó a un ritmo elevado agarrado a la silla (con el perro encima). Las escaleras mal.

**S** → no parece hacerles mucho caso a los perros, aunque los explora un poco tras insistirle. Camina agarrada al arnés (con la sujeción axilar) y arranca con el tirón de la correa por parte del perro. En total camina alrededor de 5 minutos.

#### **Cuarto día (29 de marzo):**

Asisten los tres, por lo que la primera media hora estamos con “S” buscando la forma de motivarla a caminar y la media hora restante con “J” y “M” simultáneamente con el circuito habitual.

**S** → caminó 10 minutos, iniciando varias veces la marcha con el estímulo del perro.

**J** → No quería bajar por las escaleras y se tiró en el suelo del primer piso. Se le dejó allí hasta que quiso bajar y al final estuvo 10 minutos en la sesión. Al subir por las escaleras se bloqueó por estímulos externos y le costó llegar arriba.

**M** → Trabajó muy bien durante toda la sesión. Cada vez lo hace mejor.

#### **Quinto día (12 de abril):**

Viene solo un perro, por lo que se reestructura la sesión. “S” está 10 minutos, mientras que “J” y “M” realizan 25 minutos de sesión individual.

**S** → está cansada y no conseguimos estimularla para que se ponga de pie, se suspende su sesión y van con ella a trabajar a sala.

**M** → se le añade el ejercicio de sentarse y levantarse de la silla sin ayudarse de las manos. Subimos y bajamos todas las escaleras del cole a un buen ritmo, sin apoyarse y a veces subiendo con un pie en cada escalón. Interactúa más con el perro.

**J** → por un problema de comunicación lo bajan por el ascensor. Se bloquea al principio, pero es capaz de continuar y no le vuelve a pasar durante la sesión. Se le añadió un nuevo ejercicio, agacharse para coger con un tenedor los trozos de salchicha que había en el suelo (en un plato) para dárselo al perro. Subió todas las escaleras sin pararse.

**Sexto día (26 de abril):**

Acuden los tres, por lo que se dividen “S” y “M” durante los primeros 30 minutos y “J” los 30 posteriores. Se realiza este cambio ya que nos está costando realizar más las sesiones con “J” y queremos probar como trabaja solo, sin otros estímulos.

**S** → Camina durante 5 minutos (3 minutos, para, y 2 minutos).

**M** → Completa el circuito, levantarse y sentarse en la silla sin apoyos, sube las escaleras sin apoyo (solo con la correa del perro), anteriorizando el tronco y alternando los escalones. Baja con la correa y agarrándose con la otra mano, bajando de frente (normalmente lo hace de lado) y con un descenso controlado de la pierna (normalmente echa el pie y deja caer todo el peso hasta contactar con el escalón).

**J** → tuve que bajarlo por el ascensor (no quiso bajar por las escaleras), completa el circuito, buscamos que doble las rodillas al agacharse a coger la comida de los perros, pero no lo conseguimos.

**Séptimo día (3 de mayo):**

No acude “S” por enfermedad, por lo que se realiza una sesión de treinta minutos con cada uno (“J” y “M”).

**M** → cansado desde el principio de la sesión. Realiza el circuito, equilibrio apoyando una pierna en el banco, sentarse y levantarse (primero en la silla y después se cambia al rectángulo rojo), subir y bajar escaleras.

**J** → baja las escaleras con mucha dificultad. Empieza la sesión sin querer hacer nada y se sienta en la colchoneta y se le deja solo. A partir de ahí empieza a trabajar bien a través de la risa. Completa el circuito (también supera los ladrillos) y sube las escaleras a mejor ritmo.

**Octavo día (10 de mayo):**

Acude solo un perro y los tres niños, por lo que “M” está los primeros 25 minutos, “S” los 10 siguientes y “J” los 25 últimos.

**S** → camina 5 minutos. Se prueba con los cascabeles arrastrándose por el suelo atados al perro y no le hace caso.

**M** → realiza una sesión similar a la anterior, pero en el último ejercicio, subir y bajar escaleras, solo completa el primer tramo, está muy cansado.

**J** → completa el circuito (se bloquea la primera vez que pasa por los obstáculos), se agacha para coger la comida del perro que está en el suelo. Sube las escaleras.

## 12.5. ANEXO 5: EVALUACIÓN DEL PLAN DE APRENDIZAJE EN EL SERVICIO

### EVALUACIÓN DEL PLAN DE APRENDIZAJE EN EL SERVICIO<sup>1</sup>

Pilar Aramburuzabala y Rocío García  
Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Universidad Autónoma de Madrid

Utiliza este documento durante la planificación de tu experiencia de Aprendizaje en el Servicio a la Comunidad (ApS), para evaluar en qué medida la actividad que estás planificando cumple los criterios de calidad del ApS.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_  
Grado de: ☐ Maestro en Educación Infantil ☐ Maestro en Educación Primaria  
Asignatura: ☐ Teoría y Política de la Educación ☐ Fundamentos Teóricos de la Educación Infantil

		Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
<b>I</b>	<b>SERVICIO SIGNIFICATIVO</b>					
	El aprendizaje en el servicio (ApS) compromete activamente al estudiante en actividades significativas y personalmente relevantes. La actividad de ApS que realizaré...					
1	Satisface una necesidad de la comunidad que es percibida como tal por quienes reciben el servicio.					X
2	Proporciona actividades de servicio interesantes y atractivas.					X
3	Me llevará a comprender los temas sociales subyacentes.					X
4	Producirá resultados visibles y valorados por quienes van a recibir el servicio.				X	
<b>II</b>	<b>CONEXIÓN CON EL CURRÍCULUM</b>					
	El ApS se usa de forma intencional como una estrategia educativa para alcanzar objetivos de aprendizaje de la asignatura. La actividad de ApS que realizaré...					
5	Tiene objetivos de aprendizaje claramente definidos.					X
6	Está explícita e intencionalmente relacionada con los objetivos y contenidos de la asignatura.					X

		Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
7	Me ayudará a aprender cómo transferir conocimientos y habilidades de un contexto a otro.					X
<b>III</b>	<b>REFLEXIÓN</b>					
	<b>El ApS incorpora actividades de reflexión que promueven el pensamiento profundo y el análisis acerca de uno mismo y de su relación con la comunidad.</b> <b>En la actividad de ApS que realizaré...</b>					
8	La reflexión incluirá diversas actividades verbales, escritas y artísticas que demuestren la comprensión y los cambios en conocimientos, habilidades y actitudes míos y de los otros participantes.					X
9	La reflexión tendrá lugar antes, durante y después de la experiencia de servicio.					X
10	La reflexión me llevará a pensar en profundidad sobre problemas complejos de la comunidad y soluciones alternativas.					X
11	La reflexión me animará a examinar mis creencias previas para explorar y comprender mi rol y responsabilidad como ciudadano.				X	
12	Me animará a examinar diversos temas sociales y cívicos relacionados con la actividad de ApS y a comprender sus conexiones con la política, la ciudadanía y la justicia social.				X	
<b>IV</b>	<b>DIVERSIDAD</b>					
	<b>El ApS promueve la comprensión de la diversidad y el respeto mutuo.</b> <b>La actividad de ApS que realizaré...</b>					
13	Me ayudará a identificar y analizar diferentes puntos de vista para mejorar la comprensión de problemas sociales y educativos.					X
14	Contribuirá a desarrollar mis habilidades de resolución de conflictos y toma de decisiones en grupo.					X

		Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
15	Me ayudará a comprender y valorar los historiales y contextos de quienes reciben y de mí mismo.					X
16	Me estimula a reconocer y superar estereotipos.			X		
<b>V</b>	<b>LA VOZ DE LOS JÓVENES</b>					
	<b>El ApS da a los jóvenes una voz firme sobre la planificación, desarrollo y evaluación de experiencias de ApS con el apoyo de adultos.</b> <b>La actividad de ApS que realizaré...</b>					
17	Me comprometo en la generación de ideas en la planificación, desarrollo y evaluación del proceso de ApS.					X
18	Me involucra en procesos de toma de decisiones.					X
19	Me involucra en la creación de un entorno que promueve la confianza y la expresión de ideas.					X
20	Promueve la adquisición de conocimientos y habilidades de liderazgo y toma de decisiones.					X
21	Me involucra en la evaluación de la calidad y efectividad de la actividad.					X
<b>VI</b>	<b>PARTICIPANTES</b>					
	<b>Los participantes trabajan de forma colaborativa, obtienen beneficios mutuos y se centran en necesidades de la comunidad.</b> <b>En la actividad de ApS que realizaré...</b>					
22	Se involucran diversos participantes, incluidos educadores, familias, miembros de la comunidad, organizaciones comunitarias y/o empresas.					X
23	Está previsto que la comunicación con los otros participantes sea frecuente y regular para mantener a todos bien informados sobre las actividades y progresos.					X

		Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
24	Está previsto que los participantes colaboremos para establecer una visión compartida y plantearemos metas comunes para trabajar sobre las necesidades de la comunidad.					X
25	Los participantes hemos establecido de forma colaborativa planes de acción para lograr los objetivos especificados.					X
26	Los participantes tendremos oportunidad de compartir conocimientos y comprensión de los recursos y necesidades de la comunidad y percibo a los otros participantes como recursos valiosos.					X
VII	<b>EVALUACIÓN DEL PROGRESO</b>					
	El ApS compromete al estudiante en un proceso de evaluación continua de la calidad de la implantación y el progreso hacia el logro de los objetivos programados, y aplica los resultados de la evaluación para la mejora y sostenibilidad de la actividad. En la actividad de ApS que realizaré...					
27	Recogeré evidencias del progreso hacia el logro de los objetivos de servicio y de aprendizaje.					X
28	Recogeré de múltiples fuentes evidencias de la calidad de la implantación del ApS.					X
29	Utilizaré evidencias para mejorar la experiencia de ApS.					X
30	Comunicaré la evidencia del progreso hacia el logro de los objetivos a la comunidad (escuela/centro/ONG, compañeros y profesora de la universidad), para profundizar en la comprensión de la experiencia.					X
VIII	<b>DURACION E INTENSIDAD</b>					
	El ApS dura lo suficiente y tiene la suficiente intensidad como para satisfacer las necesidades de la comunidad y lograr los resultados programados. La actividad de ApS que realizaré...					

		Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
31	Incluye investigación de las necesidades de la comunidad, preparación para el servicio, acción, reflexión y demostración del aprendizaje y del impacto en la comunidad.					X
32	Se desarrolla a lo largo de varias semanas o meses.					X
33	Dura el tiempo suficiente para satisfacer las necesidades de la comunidad y conseguir resultados de aprendizaje.			X		

<sup>1</sup> Adaptado de RMC Research Corporation (2008). *Standards and Indicators for Effective Service-Learning Practice*. Scotts Valley, CA: National Service-Learning Clearinghouse.  
 Disponible en [http://nylc.org/sites/nylc.org/files/files/Standards\\_Oct2009-web.pdf](http://nylc.org/sites/nylc.org/files/files/Standards_Oct2009-web.pdf)

## 12.6. ANEXO 6: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN PARA LOS FAMILIARES

# Formulario de satisfacción para familiares

Con este formulario se busca conocer la opinión de los familiares acerca del proyecto "Intervención de fisioterapia asistida con perros en adolescentes con diversidad funcional: Aprendizaje y servicio" donde han participado sus hijos.

**\*Obligatorio**

**Nombre \***

Tu respuesta

**Inicial del nombre del hijo/a: \***

Tu respuesta

**Tras la realización del programa he observado cambios positivos para mi hijo/a: \***

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Neutro

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

☐ Otro: \_\_\_\_\_



**Creo que los cambios observados pueden relacionarse con el programa desarrollado:**

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutro
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

**Se ha informado correctamente durante todo el proceso: \***

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ Otro: \_\_\_\_\_

**La duración de las sesiones y del programa ha sido: \***

- ☐ Adecuada
- ☐ Larga
- ☐ Corta
- ☐ Otro: \_\_\_\_\_

**El trato recibido por parte de los integrantes del equipo de trabajo ha sido: \***

- ☐ Bueno
- ☐ Regular
- ☐ Malo
- ☐ Otro: \_\_\_\_\_

**Si me ofrecieran otra vez que mi hijo/a participe en este proyecto diría: \***

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Otro: \_\_\_\_\_

**Recomendaría esta actividad a otras familias: \***

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Otro: \_\_\_\_\_

**Grado de satisfacción: \***

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Observaciones: comentarios, aspectos positivos y negativos, cosas a mejorar...**

Tu respuesta

**ENVIAR**